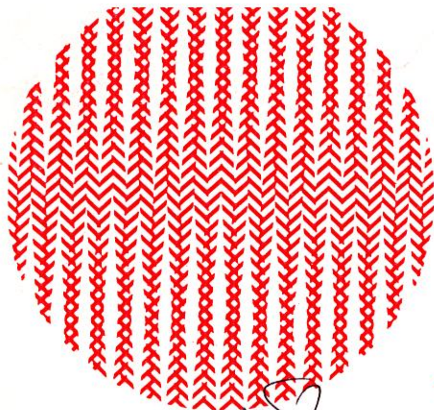


INRA mensuel



BÉLIER ANGLAIS CHAMOIS, PHOTO GÉRARD PAILLARD

P 4398

NOUVELLE ADRESSE DE L'INRA
145 rue de l'Université
75341 Paris Cédex 07
Tél. : (1) 42 75 90 00

SOMMAIRE DU BULLETIN INTERNE N° 25. **Plus longuement:** Le secteur « Milieu physique » s'agrandit... p. 9. Aliment 2000, pp. 10-11, **Centre de Toulouse,** pp. 1 et 12 à 16. **En bref: Vie de l'INRA.** Conseil scientifique du 5.2.86 ; Conseil d'Administration du 6.3.86 ; Nominations ; Présidents de Centre ; Évaluation des chercheurs, p. 2. La mobilité, FORMATION : Indemnités forfaitaires, p. 3. Convention cadre, DIVERS : Visiteurs reçus au Centre de Jouy ; De la science au savoir commun. HYGIÈNE ET SÉCURITÉ. ADAS-INRA : Composition du bureau national, p. 4. Membres du CA de l'ADAS-INRA ; **Nouvelles des secteurs.** MILIEU PHYSIQUE ET AGRONOMIE : L'alimentation minérale des cultures. PRODUCTIONS VÉGÉTALES : Assises du SRIV, p. 5. Institut de la fraise ; SYSTÈMES AGRAIRES ET DÉVELOPPEMENT : Bilan et audit. DIV : L'audiovisuel à l'INRA, p. 6. **Nouvelles de l'extérieur :** Valorisation au CNRS ; Leçon de choses dans un parc. **Colloques,** p. 7. **Courrier des lecteurs ; Lire,** p. 8.

Centre de Toulouse

Un centre INRA dans la cité des capitouls et des technologies du futur.

Le terreau culturel
(oh ! Toulouse !)

Toulouse est fière de ses quartiers de noblesse et de ses racines séculaires qui plongent dans les terroirs occitans ! Cette fierté se manifeste notamment par une fièvre de nettoyage et de rénovation qui a saisi les ruelles et les édifices vénérables du centre historique de la ville. Exit l'enrobage de plâtre bariolé dont Viollet-le-Duc avait habillé la nef romane et les piliers aux chapiteaux sculptés de la basilique Saint-Sernin ! Exit les constructions parasites qui avaient menacé d'étouffement l'admirable nef gothique des Jacobins ! Exit les badigeons qui prétendaient donner une apparence nordique aux façades des immeubles à *soleihous !*



Toulouse ose maintenant mettre au grand jour ce dont elle s'était sans doute sentie coupable vis-à-vis de ses rivales du Nord de la Loire : avoir construit en briques faute d'être riche en pierres. Brique des pauvres peut-être (il fallut attendre 1613 pour que les Toulousains admirent la « folie » de M. de Clary qui s'était fait construire la première demeure à la façade intégralement en pierres de taille)... Mais brique imaginative et brique chaleureuse des ruelles médiévales, brique triomphante des tours des riches bourgeois « Capitouls », brique musicale en contre-point des motifs en pierre taillée des porches et des embrasures !... Toulouse mobilise et affiche son patrimoine culturel jusqu'alors réservé aux connaisseurs.

Cette rénovation architecturale est en fait la composante culturelle d'une stratégie économique nouvelle. Il s'agit de jouer toutes les cartes et tous les attraits pour gagner l'enjeu de l'an 2 000 : faire de Toulouse et de sa région un des principaux pôles européens de développement des nouvelles technologies... Un futur où le « ique » de la brique du passé prend aujourd'hui des consonnances de progrès : l'aéronau*tique* (Concorde, Airbus)..., l'astronau*tique* (Ariane, Hermès), l'informa*tique* (le projet d'installation du super ordinateur européen CERFACS) etc.

En un mot, il s'agit de réunir toutes les conditions historiques humaines, économiques, scientifiques, industrielles pour développer l'ambitieuse technopole « Toulouse ». **Le Centre INRA de Toulouse** se place au cœur intellectuel et géographique de ce mouvement, **les pieds dans la tradition et dans les terroirs, la tête dans le futur !**

L'expansion de l'INRA à Toulouse est « fléchée » en 1966-1967, par notre directeur général, M. Bustarret. La politique de décongestionnement de la région parisienne impulsée par la DATAR, est alors devenue contraignante et le nécessaire développement de l'INRA doit être réalisé sur des sites de « province ». Pour le secteur animal, « coincé » à Jouy-en-Josas, et qui ne peut pas s'appuyer sur un réseau de stations tel que celui dont dispose le secteur végétal, il faut faire du nouveau ailleurs ! Ce sera donc Toulouse, après Theix et Nouzilly ! Le site de l'antique cité des Capitouls apparaît dès cette époque promis à un « décollage » économique et scientifique. Jusqu'alors, la ville rose ne semble avoir vécu le 20e siècle qu'au ralenti, subissant le contre-coup des événements qui se passent ailleurs :

suite page 12

Conseil scientifique

du 5 février 1986

Ordre du jour

● Approbation du compte-rendu de la réunion du 29 octobre 1985
● Activité du secteur Sciences sociales
□ Économie de la production agricole (Pierre Rainelli)
□ Technologie, emploi, travail (Amédée Mollard)
□ Sociologie de la consommation (Claude Grignon)
□ Économie internationale (Louis Mahé)
● Bilan des concours de chercheurs de l'année 1985
● Création d'une Direction du Développement agricole :
□ Nomination de Claude Béranger

Prochain Conseil scientifique : 23 avril 1986.

Conseil d'Administration

du 6 mars 1986

Ordre du jour

● Organisation du 40e anniversaire de l'INRA et son financement.
● Participation de l'INRA au Groupement d'Intérêt public « Centre régional de recherche appliquée à la sélection de la dinde ».
● Subvention de l'INRA au fonds régional de modernisation de la production laitière en Bretagne.
● Augmentation de la participation de l'INRA à AGRINOVA.
● Opération Sophia-Antipolis (convention avec le Département des Alpes-Maritimes).
● Propositions de l'INRA concernant le plan triennal dans le cadre de la loi relative à la Recherche et au Développement technologique.
● Première présentation du dossier « Bioplante ».
● Orientations du Budget 1986 de l'INRA.
● INRA et Régions : bilan 1985.

Nomination

Le 26 mars 1986, monsieur François Guillaume, ministre de l'Agriculture, a nommé directeur adjoint de son Cabinet, monsieur Paul Vialle directeur général adjoint administratif de l'INRA.

Direction de la DIV

François Porin, 42 ans vient d'être nommé directeur de la DIV.
Ingénieur agronome de l'INA (Paris - Grignon), M. Porin a fait l'essentiel de sa carrière à l'INRA dans les domaines de l'économie des productions animales puis des industries agro-alimentaires. Il avait été mis à la disposition de la direction des industries agricoles & alimentaires du ministère de l'Agriculture depuis mai 1983. M. Porin succède à M. Christian Herrault qui avait créé la DIV en 1982.

Présidents de Centre

■ Montpellier : Alfred Conesa
■ Paris-Grignon : Jacques Delage ; adjoint : Claude Costes ;
■ Rennes : Jacques Morice

Noter également que le Centre de Recherche de « Lusignan-Magneraud » est appelé **« Centre de Recherches de Poitou-Charentes ».**

Centre de Grignon

Un nouveau Centre, à compter du 1.7.85, est créé à l'INRA : le Centre de Recherches de Paris-Grignon, à Thiverval-Grignon (Yvelines). Outre les Stations et Laboratoires de l'INRA déjà implantés à l'INA-PG, tant à Paris — rue Claude-Bernard, qu'à Thiverval-Grignon, sont rattachés au dit Centre :

■ Le département de Bioclimatologie (antérieurement rattaché à Versailles).
■ La Bioclimatologie-Télédétection (antérieurement rattachée à Versailles).
■ Massy — Laboratoire de Génie des Procédés alimentaires (antérieurement rattaché à Jouy). Directeur : M. Cerf.
■ Massy — Laboratoire de Recherches associé au Département de Génie-Industriel alimentaire (antérieurement rattaché à Jouy). Directeur : M. Bimbenet.
■ Massy — Laboratoire de Technologie alimentaire (antérieurement rattaché à Jouy). Directeur : M. Drapron.
■ Massy — Laboratoire associé à la Chaire des Aliments (antérieurement rattaché à Jouy). Directeur : M. Richard.

A compter du 1.7.85, M. Jacques Delage, directeur de l'INA-PG est chargé des fonctions de président de ce nouveau Centre et M. Claude Costes des fonctions d'adjoint au président de Centre, Secrétaire général : Lionel Roineau.

(Note de Service nº 85-88 18.12.1985)

Évaluation des chercheurs

La loi d'Orientation et de Programmation de la Recherche prévoit l'évaluation de chaque chercheur titulaire en place ou détaché tous les deux ans par des **Commissions scientifiques spécialisées** (CSS)[1] afin d'apprécier les aptitudes de ceux-ci à leurs missions :

■ Le développement des connaissances ;
■ leur transfert et leur application dans les entreprises, et dans tous les domaines contribuant au progrès de la société ;
■ la diffusion de l'information et de la culture scientifique et technique dans toute la population, et notamment parmi les jeunes ;
■ la participation à la formation initiale et à la formation continue ;
■ l'administration de la recherche.

L'ancienne notation annuelle est supprimée.

1986 est la première année de mise en place (réunion des CSS en mai).

1. Décrets d'application nº 83-1260, du 30.12.83 et nº 84-1207 du 28.12.84.

Nous résumons ici l'essentiel de ces textes en souhaitant plus particulièrement attirer l'attention sur leur signification[2].

Rôle de la commission

■ dérogations demandées en matière de concours,
■ détachement d'un fonctionnaire dans un corps de chercheurs de l'INRA,
■ intégration d'un fonctionnaire détaché dans l'un de ces corps,
■ renouvellement d'une mise à disposition,
■ évaluation biennale des chercheurs,
■ suivi des attachés scientifiques contractuels,
■ avis sur les avancements de grade,
■ avis sur la titularisation des chargés de recherche stagiaires,
■ changement de CSS pour un chercheur.

Composition

Chacune comprend de huit à quatorze membres nommés pour quatre ans par le président directeur général de l'INRA parmi des personnalités scientifiques extérieures, des représentants du personnel élus aux instances scientifiques consultatives de l'INRA, dans la ou les disciplines concernées des membres de l'INRA après avis des Conseils scientifiques des départements concernés. Tous les membres des CSS doivent garder le secret sur les éléments scientifiques ou personnels évoqués dans ces instances.

Thèmes des commissions :

		Président
1	Terre et Atmosphère	M. Cheverry
2	Biologie moléculaire	M. Berkaloff
3	Biochimie et Métabolisme	M. Costes
4	Physiologie végétale	M. Gadal
5	Physiologie animale	M. Rousseau
6	Microbiologie, Parasitologie, Virologie	M. Wollman
7	Génétique et Sélection	M. Génermont
8	Ecophysiologie	M. Chevaugeon
9	Agronomie et Sylviculture	M. Robelin
10	Elevage et Nutrition	M. Sauvant
11	Economie et Sociologie	M. Lacombe
12	Science de l'ingénieur Informatique, Biométrie	M. Corrieu
13	Administration et Animation de la Recherche	M. Poly

Un **secrétaire général** assure le bon déroulement des opérations entre les différentes CSS, entre les CSS et la direction scientifique de l'INRA, entre les CSS et le service du personnel. En collaboration avec les présidents des CSS, il élabore tous les deux ans un bilan de l'activité des commissions. Exceptionnellement un premier bilan sera fait au bout de la première année de fonctionnement des CSS.

Constitution du dossier

A. D'une part :
1 le mémoire du dernier concours
2 les **publications** des cinq années précédant l'évaluation.
3 un **rapport d'activité** concis, concernant seulement les éléments vraiment nouveaux de la carrière scientifique par rapport au mémoire et les renseignements nécessaires à l'évaluation par le rapporteur.

B. Une fiche d'évaluation dûment complétée à la fois par l'agent et son responsable scientifique. Elle suit la voie hiérarchique.

2. Pour plus de détails sur l'organisation et le fonctionnement des CSS, se reporter à l'instruction INRA nº 86-4 du 16 janvier 1986 et NS nº 86-23 du 17.2.86.

Examen du dossier

En relation avec le secrétaire général, le bureau de chaque commission scientifique spécialisée désigne un **rapporteur** parmi les membres de celles-ci, pour chaque agent. A partir du dossier de l'agent, il a pour rôle :

1. d'analyser les publications de l'agent.
2. d'utiliser les aspects négatifs autant que positifs pour faire ressortir la valeur du travail de l'agent sur le plan national et international.
3. de faire ressortir, les points suivants :

- *la qualité et le niveau des recherches :*
- l'intérêt scientifique technique et agronomique ; la qualité des sujets de recherche — le rôle joué par l'agent dans leur choix ;
- l'efficacité des travaux ; originalité, publications, progression de la pensée... ;
- le comportement du candidat (réactions devant les difficultés de tous ordres, continuité, curiosité, esprit critique, d'analyse et de synthèse, clarté, précision, réalisme...) ;
- la capacité d'initier les projets et de les conduire jusqu'à leur terme ;
- les capacités d'encadrement et d'animation ;
- la formation et l'enseignement ;
- *l'information scientifique et technique*
- *la valorisation*
- les brevets — les matériels biologiques nouveaux — le problème éventuel de la confidentialité ;
- la capacité à mobiliser les chercheurs et enseignants effectuant des recherches fondamentales ;
- la capacité de liaisons efficaces avec les secteurs socio-économiques concernés ;
- *éventuellement : l'administration de la recherche, et la mobilité.*

L'**appréciation écrite** formulée par la CSS est portée à la connaissance du chercheur.

Les directeurs scientifiques, chefs de département et chefs de service concernés sont également informés de cette appréciation.

Les cas de désaccord entre la CSS et les responsables scientifiques de l'INRA ou de contestation par le chercheur de l'appréciation formulée par la CSS et les solutions sont envisagés.

Il faut insister sur les points suivants :

- un des moyens importants de l'évaluation par la commission est la reconnaissance par la communauté scientifique nationale ou internationale, qui se traduit par l'invitation à des colloques, faire partie d'un jury, d'un comité scientifique. Pour les publications il faut signaler si elles ont été ou non évaluées par un comité de lecture. Il est important pour l'agent de noter ces éléments.
- en ce qui concerne les dossiers :
le dossier de base est constitué par le dernier mémoire de concours si le scientifique l'estime représentatif, mémoire qui doit être actualisé en deux ou trois pages pour les travaux et les publications (rapport supplémentaire d'activité)
- le dossier prend en compte l'activité de diffusion de l'information scientifique et technique, de valorisation...
- c'est la première fois que fonctionnent ces CSS : les enseignements de cette période expérimentale modifieront certainement leur déroulement ultérieur.

Claude Calet Directeur de Recherches
Secrétaire général des CSS.

La mobilité

Le Conseil supérieur de la Recherche et de la Technologie (CSRT)* a organisé, il y a quelques mois, un colloque sur le thème des mobilités. Les statuts des personnels se mettant petit à petit en place, il a jugé utile d'organiser une confrontation entre les divers acteurs de la Recherche sur les freins et moteurs de la mobilité.

Contrairement au statut actuel des personnels de l'enseignement supérieur et aux initiatives de l'ancien Secrétaire d'État à la Recherche (M. Aigrain), la mobilité n'est pas obligatoire pour obtenir un déroulement satisfaisant de carrière.

Ceci étant, cela ne signifie pas que la mobilité n'est pas une vraie question. Il faut tout d'abord concevoir la mobilité au sens large. Mobilité thématique, géographique, vers l'extérieur, et bien entendu la mobilité sociale (le changement de profession avec promotion). Le colloque n'a traité que de la mobilité géographique (y compris internationale) et de la mobilité vers les secteurs divers de l'économie.

Ces mobilités sont faibles dans l'ensemble de la recherche publique française. Les taux de mobilité sont par ailleurs en régression. Ils passent de 6 % dans les années 70 à moins de 2 % à l'heure actuelle pour la mobilité externe. Il n'est pas sûr qu'une telle frilosité soit un signe de vigueur, même si la mobilité n'est pas une vertu en soi, elle est tout de même un facteur important de circulation des idées, et d'enrichissement personnel. Il faut signaler que la faible mobilité des personnels est semblable dans les autres pays de la communauté européenne (à l'exception de la Suisse).

Les **principaux blocages** mis en évidence par la journée d'étude ont été les suivants :

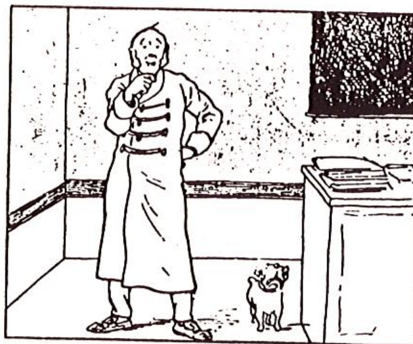
1 Absence de statistiques régulières et fiables sur les diverses formes de mobilité. Le manque de données chiffrées empêche de faire le point régulièrement sur l'état de la mobilité, et donc d'asseoir sur des bases sérieuses diverses mesures en faveur de la mobilité.

2 La question de l'emploi du conjoint. En période de chômage croissant, ce point est considéré comme un point clef de la mobilité géographique. A cet égard les divers témoignages avancés lors du colloque ont été plutôt pessimistes. Pour retrouver un emploi en province lorsqu'on vient de la région parisienne, la difficulté est grande.

3 Une opération de mobilité collective (Paris-Province) se prépare longtemps à l'avance. Pour réussir, outre le point 2, un transfert ne supporte pas la précipitation. Le contraire a même un effet pédagogique inverse. Un plan de formation des personnels peut aussi s'avérer nécessaire, quand ce qui est souvent le cas, la mobilité géographique se combine avec une opération scientifique nouvelle ou de grande ampleur.

4 Les conditions matérielles de la mobilité doivent être satisfaisantes et indépendantes de la place dans la hiérarchie. Il n'est pas acceptable qu'une mobilité coûte de l'argent à l'agent concerné.

5 Les mobilités vers l'industrie ne se développeront que dans le cadre de pratiques régulières de collaboration scientifique.





Le savant Cosinus
songe à fixer sa destinée.
Dessin de Christophe

Le travailleur de la Recherche ne quitte son milieu que pour trouver un environnement scientifique qui lui permette de progresser.

L'augmentation du taux de **mobilité vers l'extérieur** passe par un développement des activités de recherche des entreprises. Le fait que peu d'entreprises en France se préoccupe d'innovation est un facteur de blocage indiscutable.

Nous terminerons en regrettant que ce colloque n'ait pu aborder de manière précise la mobilité thématique. Cette dernière est la plus essentielle, car elle est une source d'indispensable renouvellement. Même sans statistique, il n'est pas sûr en effet que les milieux de la recherche ne soient pas à certains égards conservateurs. Mais peut-être ne sait-on pas réunir les conditions permettant de proposer efficacement des mobilités ?

Jean-Pierre Bompard
Chargé de Recherches
Membre du CSRT

* Le CSRT est une structure consultative placé auprès du ministère de la Recherche. Il est consulté sur tous les grands aspects de la politique de la recherche (y compris les statuts des personnels et celui des organismes). Il peut s'auto-saisir. Le sujet de la mobilité relève de cette catégorie.

FORMATION

Indemnités forfaitaires

Par arrêté du 1er octobre 1985, les taux de base des indemnités forfaitaires de stage, institués par le décret 66-619 du 10 août 1966 modifié, ont été revalorisés comme suit :
Groupe 1 44,60 F. Groupes 2 et 3 40,10 F.
Ils prennent effet à compter du 1er octobre 1985 (J.O./N.C. du 12.10.85)

(Note de Service nº 86-2 8.1.1986)

Convention cadre

entre l'Education nationale, le ministère de l'Agriculture et l'INRA*

Le 9 janvier, M. Pierre Antonmattei, directeur des Lycées au ministère de l'Éducation nationale, M. Michel Gervais, directeur général de l'Enseignement et de la Recherche au ministère de l'Agriculture et M. Jacques Poly, président-directeur général de l'INRA ont signé une convention cadre où les trois partenaires s'engagent à unir leurs efforts dans la mise en place à l'INRA de formations générales de base par unités capitalisables (pour plus d'informations à ce sujet, contacter le délégué F.P. de votre Centre).

Pour atteindre cet objectif, les signataires devront analyser et définir les compétences requises pour l'exercice des métiers de la recherche, concevoir et réaliser des actions de formations adaptées, évaluer et valider la démarche suivie.

Au cours de cette signature, MM. Antonmattei et Gervais ont insisté sur l'importance de cette action où Recherche et Enseignement coordonnent leurs efforts. Ce type de collaboration permettra de construire un enseignement dynamique où formation initiale et formation continue s'imbriqueront de mieux en mieux.

Pour sa part, M. Poly rappelle sa volonté de voir participer l'INRA aux cycles de formation initiale ou continue afin que les derniers résultats de la Recherche soient intégrés dans les enseignements. Pour lui, cette mission ne sera toutefois durable que si l'INRA se donne les moyens de satisfaire les vastes besoins de formation continue de ses agents provoqués par l'évolution des métiers de la Recherche. De plus, il souhaite que la formation proposée aux agents leur permette de se préparer aux concours internes et de mieux comprendre les changements au sein de notre Institut.

Il est bon d'insister sur l'originalité de cette opération où Éducation nationale et Enseignement agricole conjuguent leurs efforts.

Pierre Chassin
Chargé de Mission

* Dans une prochaine série d'articles, les orientations de la formation et la structure formation seront présentées.



De la science au savoir commun

Le Centre de Tours a participé activement les 29 et 30 novembre 1985 à un colloque organisé par l'Association pour le Développement de l'Innovation scientifique et technologique de la Région Centre, à l'Institut universitaire de Technologie de Tours, sur le thème « De la Science au savoir commun » avec l'orientation suivante : pourquoi, à qui, comment transmettre les connaissances scientifiques et techniques ?

Ces questions, au centre du colloque, s'adressent à tous les partenaires concernés par la culture scientifique et technique en Région Centre : laboratoires de recherche — entreprises — centres de formation et d'enseignement — associations — musées — organismes d'animation et de diffusion...

Des tables rondes, animées par des journalistes scientifiques, ont réuni des spécialistes de tous horizons se proposant de confronter les pratiques à l'œuvre en matière de vulgarisation.

Sujets retenus pour les tables rondes :

- de l'astronomie à l'espace, usine de demain ;
- savoir et savoir-faire ouvrier ;
- mathématiques et vie quotidienne ;
- de la biologie à la santé ;
- nature, milieu humanisé ;
- archéologie et publics ;
- mythes ou sciences de l'énergie ;
- nouvelles machines, autres cultures.

Cette participation s'est traduite par la présence de chercheurs INRA à deux tables rondes : « Nature, milieu humanisé » et « De la biologie à la santé » avec notamment J.-M. Aynaud (pathologie porcine), P. Mongin (président du CR de Tours), A. Hentgen (Systèmes Agraires et Développement), Éric Tessier du Cros (président du CR d'Orléans) et par un stand INRA à l'exposition qui s'est déroulée sur les lieux, organisée conjointement par le Centre d'Orléans, le Centre de Tours (avec également la participation de la station d'Agronomie de Châteauroux). La clôture du colloque s'est effectuée en présence de M. Hubert Curien, ministre de la Recherche et de la Technologie.

DIVERS

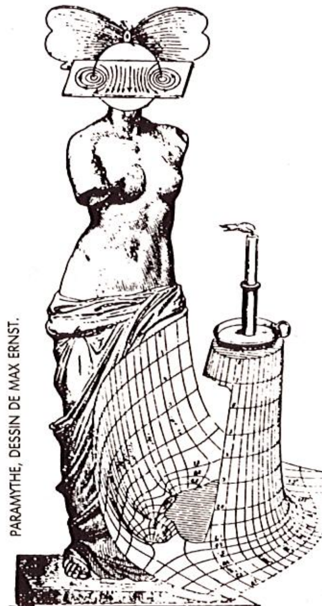
Visiteurs reçus au Centre de Jouy

En 1985 : 2 817 visiteurs dont 2 371 français, et 446 étrangers appartenant à 38 pays.

Depuis vingt ans la moyenne annuelle est de 2 457 personnes, sans compter les « Portes ouvertes ».

Pour l'ensemble de la période considérée, nos visiteurs proviennent de 4 organisations internationales et de 116 pays (les 16 Républiques socialistes soviétiques fédérées sont réunies sous l'appellation globale d'URSS et comptent donc pour un seul pays).

Marc Roumengou
Chargé des Relations publiques


PARAMYTHE, DESSIN DE MAX ERNST.

HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

Les 4, 5 et 6 mars 1986 se sont déroulées à Tours, les journées sur la sécurité dans les laboratoires de Biologie, organisées par la mission centrale hygiène et sécurité et l'Institut national de Médecine agricole. Elles s'adressaient aux délégués et aux animateurs de sécurité : les participants ont pu approfondir leurs connaissances dans les domaines suivants :

- Problèmes d'hygiène et de sécurité rencontrés en laboratoire de Biologie. Les niveaux de risques.
- Le risque infectieux en laboratoire et sa prévention.
- Les salles stériles ; les vêtements spéciaux, facteur de réduction de la contamination.
- Méthode critique d'analyse des accidents.
- Les hottes aspirantes et sorbonnes : critères de bon fonctionnement.
- La bonne utilisation des hottes à flux laminaire.
- Le risque chimique. Précaution à prendre.
- L'établissement des consignes de sécurité en laboratoire.

Les dix-neuf personnes qui ont assisté à ces journées venaient de douze centres différents. Elles ont apprécié les informations données par les spécialistes qui sont intervenus, chacun dans un domaine particulier.

Michel Berrez

ADAS

Composition du bureau national

Président : M. Jean-Claude Meymerit (Bordeaux)
Vice-président : M. Paul Caugnon (Lusignan)
Vice-présidente : Mlle Françoise Bruzau (Bordeaux)
Trésorier : Mme Jacqueline Bohin (Nancy)
Trésorier adjoint : M. Jean-Pierre Uhlmann (Colmar)
Secrétaire : M. Michel Mingeau (Clermont)
Secrétaire adjoint : M. Paul Parrassin (Mirecourt)

Membres du CA de l'ADAS-INRA

COLLÈGE « ADMINISTRATIF »

Mme Geneviève Dameron (Dijon) Mme Rosa Laplagne (Paris) M. Denis Laurent (Theix) Mme Jacquette de Massougne (Massy) M. Jean-Pierre Pasdelou (Paris) Mme Marie-José Monsegu (Theix)

COLLÈGE « SCIENTIFIQUES »

M. Gabriel Iperti (Antibes) M. Michel Mengeau (Clermont) Mme Odette Szylit (Jouy) M. Jean-Michel Rabasse (Antibles) M. Maurice Arnal (Theix) M. Rémi Durand (Antibles)

COLLÈGE « TECHNICIENS »

M. Alain Bonnet (Versailles) M. Michel Chassagne (Bordeaux) M. Lucien Goumarre (Avignon) Mme Michèle Peloille (Nouzilly) M. Jacques Prugnaud (Theix) M. Jean-Pierre Uhlmann (Colmar) Mme Nicole Vermeire (Jouy) M. Alain Degas (Jouy) Mme Juliette Vaillen (Avignon) M. André Sarcy (le Magneraud) Mlle Évelyne Ron (Versailles) M. Patrick Tassin (Dijon)

COLLÈGLE « SECTIONS LOCALES »

Mme Jacqueline Bohin (Nancy) M. Jean Corre (Plougoulm) Mme Anne-Marie Daubeze (Avignon) M. Daniel Moncelon (Versailles) M. Paul Parrassin (Mirecourt) Mme Marie-Louise Soulas (Dijon) Mme Monique Pitsch (Nancy) M. Gérard Sparfel (Plougoulm) M. Jean-Claude Rode (Avignon) M. Camille Raichon (Versailles) Mme Thérèse Hily (La Minière) Mme Marie-Reine Allard (Dijon)

COLLÈGE « RETRAITES »

M. Raymond Dauzat (Theix) Mme Raymonde Ritter (Antibes) Mme Marguerite Gibert (Theix) Mme Gilberte Guennelon (Avignon)

COLLÈGE « SYNDICATS »

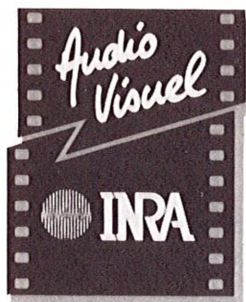
Mlle Françoise Bruzau (GCT - Bordeaux) Mme Maud Richard (CGT - Jouy) Mme Suzanne Bathias (CFDT - Paris) M. Paul Caugnon (CFDT - Lusignan) M. Jean-Claude Meymerit (CFDT - Bordeaux) M. Jean-Jacques Chitrit (CFTC -Grignon) M. Maurice Trunkenboltz (CGT - Paris) Mme Mireille Larrue (CGT - Dijon) M. Philippe Robin (CFDT - Versailles) M. Pierre Leglise (CFDT -Bordeaux) Mme Bernadette Ferron (CFTC - Versailles)

POUR L'ADMINISTRATION

M. Jean-Claude Bousset et Mme Ryckerboer

nouvelles des secteurs

MILIEU PHYSIQUE ET AGRONOMIE



Une réalisation audiovisuelle pour la Formation

« L'alimentation minérale des cultures »*

À partir des connaissances actuelles, cet audiovisuel présente et explique les principaux mécanismes qui interviennent dans l'alimentation minérale des cultures et qui fondent le raisonnement de la fertilisation.

Conçu comme un outil pédagogique destiné à illustrer l'enseignement d'une partie de l'agronomie, il a l'ambition de **compléter un enseignement, non de le remplacer.**

* Audiovisuel présenté sous forme de vidéo-cassettes ou de films de 16 mm conçu par des chercheurs de l'INRA, conseillé par des enseignants, réalisé par le studio FILMTEC et avec le concours de la Caisse nationale de Crédit agricole. En vente au Service des Publications (Versailles), 265 F.



AMARYLLIS : GOUACHE SUR PAPIER DE JEAN JOUBERT (1634-1707)

CONCEPTION

Le document est centré sur les relations entre la plante, le climat et le sol à différentes échelles d'espace et de temps.

Face à un domaine aussi large de la connaissance, les auteurs ont été confrontés à deux types de difficultés :

■ D'abord, **le souci pédagogique de simplifier la présentation des processus** pour faciliter leur compréhension mais sans altérer la complexité scientifique.

■ Ensuite, **le choix du contenu** effectué en fonction de deux motivations majeures :

1 Développer un nombre limité de mécanismes réactionnels et de concepts que le tableau noir ou la vue fixe restituent difficilement et dont le recours au dessin animé permet de faciliter la compréhension.

2 Intégrer ces mécanismes fondamentaux dans un schéma de fonctionnement global du sol et de la plante.

Une large place est ainsi accordée aux états et mouvements de l'eau dans le continuum sol-plante-atmosphère, l'eau étant à la fois l'un des facteurs majeurs de la vie de la plante et le transporteur des éléments nutritifs.

Cet audiovisuel étant très dense en information, son utilisation en vidéo permet de ménager les coupures nécessaires à la compréhension.

Ce film vise un public ayant déjà acquis un certain niveau de connaissance en agronomie : classes de BTS, mais aussi de BTA de l'Enseignement agricole, Baccalauréat D'..., ingénieurs et techniciens en recyclage, voire certains agriculteurs.

L'ensemble audiovisuel comporte 4 films d'environ 15 minutes chacun.

Film 1 : la Plante

Cette première partie présente le fonctionnement de la plante et la structure morphologique de ses tissus, de la racine à la feuille : nutrition, photo-synthèse, distribution, évolution des produits... C'est un rappel de notions fondamentales de biologie végétale.

Film 2 : le Sol

Selon une démarche comparable, le second film fait découvrir, en même temps, la structure et le fonctionnement du sol et les relations qui existent entre l'un et l'autre. L'approche est faite à différentes échelles, et conclut à la complémentarité des diverses méthodes d'étude (laboratoire, profil cultural...).

Film 3 : Du sol à la plante

Ce troisième film traite d'abord du transfert de l'eau capillaire du sol jusqu'à l'atmosphère au travers de la plante, puis des mécanismes d'épuisement des réserves du sol en éléments nutritifs par le système racinaire.

Il souligne finalement les interactions mutuelles du sol sur la plante et de la plante sur le sol et l'effet des techniques culturales.

Film 4 : Raisonner la fertilisation

Les connaissances développées sont utilisées pour raisonner la fertilisation à l'échelle de la parcelle cultivée à l'aide de deux approches complémentaires : la méthode des courbes de réponse (et de profit) et la méthode des bilans.

Sont soulignées les possibilités de la fertilisation ainsi que de l'irrigation et des techniques d'amélioration des qualités physiques du sol pour porter à leur optimum deux des composantes majeures de la fertilité des sols : l'offre potentielle en éléments nutritifs et l'interception racinaire.

Enfin les auteurs dégagent l'intérêt et les limites de l'analyse de terre et les moyens de réduire ces dernières par l'acquisition d'un solide référenciel agronomique régional.

PRODUCTIONS VÉGÉTALES

Assises du SRIV

Le Service de Recherches Intégrées sur les Productions Végétales et la Protection des Plantes (SRIV) a tenu son premier Congrès à Valence, les 11 et 12 décembre 1985.

Ce service de l'INRA fut constitué en 1982 et fait partie du Département de Phytopharmacie et d'Écotoxicologie. Il peut être défini comme « une structure de recherche horizontale sur les composantes de la Protection des Plantes et les autres facteurs de production, dont le but est d'expérimenter, en semi-grandeur, les acquis scientifiques récents en les confrontant à la réalité agronomique ».

Le SRIV a en charge deux types de missions :

■ participer, pour la fraction qui revient à l'INRA, à *l'homologation* des pesticides. Le Service assure le secrétariat scientifique et technique du Comité d'homologation, veille au suivi des dossiers, coordonne l'activité des experts INRA consultés et intervient dans la définition des protocoles expérimentaux à mettre en œuvre.

■ élaborer, conduire et exploiter des *expérimentations* dites *« intégrées »* dont l'opportunité est décidée et les caractères définis en fonction des recherches sectorielles de l'INRA et, éventuellement, de partenaires extérieurs. Une telle approche suppose à la fois des essais de laboratoire et de terrain et implique une réflexion approfondie sur la méthodologie expérimentale.

Le SRIV est, actuellement, implanté sous forme d'Unités de Recherches Intégrés (URI) spécialisées, disposant de domaines, à :

- Versailles — La Verrière et Rennes : grandes cultures
- Gotheron : fruits et fourrages
- Bordeaux : vigne
- Avignon : légumes de plein champ et sous petits abris
- Sophia-Antipolis : fleurs (unité nouvelle)

Il est par ailleurs associé au domaine SAD d'Alenya (légumes sous grands abris).

Les personnels du SRIV sont responsables de programmes propres mais aussi, et de plus en plus, d'actions coordonnées définies avec des chercheurs d'autres départements de l'INRA et, éventuellement, extérieurs, dans le cadre de **projets** soutenus scientifiquement et matériellement de différentes façons.

Ces Assises qui ont réuni plus de 100 participants (Directeurs scientifiques et Chefs de département concernés, Personnels du SRIV et Chercheurs d'autres départements), ont compris trois temps :

■ des exposés généraux d'orientation,

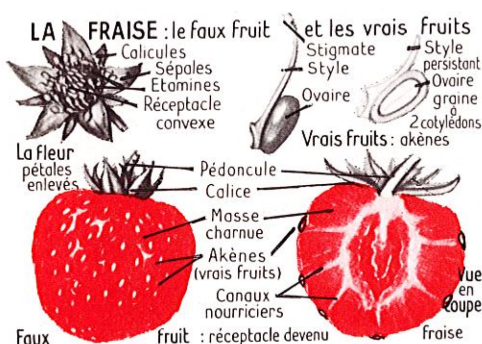
■ des communications (environ 25) montrant, de façon synthétique, les intérêts, décrivant la méthodologie et dégageant les principaux résultats ainsi que la philosophie scientifique et agronomique des opérations de recherche en voie d'achèvement ou en cours.

■ des présentations de projets de recherche d'esprit SRIV qui seront engagés et traités dans les cinq ans à venir. Ils traduisent l'originalité du Service dans la complémentarité par rapport aux autres départements de l'INRA.

Des échanges importants ont, bien entendu, eu lieu durant ces deux journées qui ont permis d'être plus précis sur les rôles des différents partenaires et de mieux situer le cadre et les limites de l'autonomie du SRIV aussi bien vis-à-vis des recherches d'amont que d'aval.

L'ensemble des communications présentées constituera un ouvrage à paraître dans les prochains mois.

Christian Férault
Directeur du SRIV



Institut de la fraise

En France, actuellement, on ne cultive pratiquement qu'une seule variété de fraise, la Gorella.

Pour relancer la recherche, un Institut national de la Fraise sera créé à Bergerac (Dordogne). Une convention a été signée le 22 février par M. Nallet, ministre de l'Agriculture.

Cet institut, financé par les professionnels, l'État et la CEE, regroupe l'ensemble de la filière fraise : l'INRA, les Instituts techniques et les groupement de professionnels. Ils ont pour mission :

■ la recherche variétale fondamentale et la création variétale ;

■ la recherche sur la qualité physiologique et sanitaire des plants ; en vue de la certification des plants français et du contrôle sanitaire des plants importés ;

■ la sélection, l'expérimentation, le tri et la multiplication des plants ;

■ les travaux d'étude sur la fatigue des sols ;

■ les travaux d'étude sur la nutrition et la conduite des productions hors sol du fraisier ;

■ le contrôle de l'état de dormance du fraisier pour une bonne conservation en stockage au froid.

La fraise représente actuellement 14 % de la production totale française de fruits c'est-à-dire 85 000 tonnes ; 50 % proviennent de la Dordogne et du Lot-et-Garonne. On en importe 120 000 tonnes d'Espagne et d'Italie (1984).

SYSTÈMES AGRAIRES ET LE DÉVELOPPEMENT

Bilan et audit

Le département de Recherches sur les Systèmes agraires et le Développement (SAD) a cinq ans ; c'était le délai demandé par les chercheurs, à l'occasion de l'Assemblée générale constitutive de Toulouse (1979), pour préciser les objectifs, la démarche, les méthodes, la thématique du Département. L'année 1985 a été l'année du bilan, réalisé au niveau des unités, de groupes thématiques, de groupes sectoriels par discipline. Ce bilan a été présenté au Conseil scientifique de Département.

Il a paru important aux chercheurs et à la Direction générale que ce bilan soit également mis à profit pour effectuer un audit externe du Département. La procédure d'audit ne nous semble pas, en effet, devoir être réservée à des situations pathologiques et nous ne nous sentons pas, personnellement, en mauvaise santé. Nous pensons seulement que les questions qui ont conduit à notre émergence à l'INRA ne nous concernent pas seuls, qu'elles sont toujours d'actualité et qu'elles ont traduit suffisamment d'hésitations au niveau des Institutions pour devoir être débattues. Les conditions de définition du champ scientifique du Département nous semblent, à cet égard, suffisamment avancées pour qu'un tel débat sur ce Département, qui ne représente qu'un élément de l'iceberg des relations entre la recherche et le développement, puisse avoir lieu avec profit.

La Commission d'Audit du SAD s'est réunie pour la première fois le 18 décembre 1985 avec le Conseil scientifique du Département. Elle est présidée par monsieur Gilles Sautter, professeur de Géographie à Paris I et comporte vingt et un membres appartenant :

■ à l'Enseignement supérieur et aux Institutions de recherche autres que l'INRA

■ aux Organismes de formation et de développement agricole

■ aux divers secteurs scientifiques de l'INRA (autres que celui auquel nous appartenons).

La Commission, qui doit déposer son rapport dans six mois, est pilotée par le Conseil scientifique du Département qui lui pose trois types de questions concernant :

■ la **validité** des questions abordées par le SAD, compte tenu de la mission qui lui a été confiée et leur transformation en problématique de recherche ;

■ la **pertinence** de la démarche, des méthodes et des thèmes retenus par les unités de recherche mises en place ;

■ les **relations** du Département **avec** ses partenaires de la recherche, de la formation, du développement **et avec** les agriculteurs dans la conduite de la recherche.

Un examen approfondi de chaque unité, sur ses lieux de travail, par des groupes mixtes comportant pour partie des membres du Conseil scientifique et pour partie des membres de la Commission d'Audit, est d'abord prévu (janvier-février 1986). L'Audit fonctionnera ensuite de façon indépendante du Conseil scientifique auquel elle présentera son rapport.

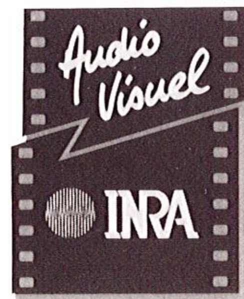
Les chercheurs du Département SAD attendent beaucoup de ces réflexions et souhaitent que ce type de procédure, permettant des débats ouverts, soit organisé plus fréquemment par d'autres Départements de l'INRA et notamment par les plus anciens.

Bertrand Vissac
Chef du Département SAD, déc. 1985

Composition de la commission d'audit

INRA	AUTRES INSTITUTIONS DE RECHERCHE	FORMATION-DÉVELOPPEMENT
Adda (Technologie laitière)	Barbault (CNRS)	Leconte (FNGEDA)
Attonaty (ESR)	Mme Blanc-Pamard (Université)	Legeard (SUAD-Alpes Hte Provence)
Cassini (DRI)	Garnier (Éc. Mines)	Mocquot (ITEB)
Jarrige (Élevage Herbivores)	Lefort (CIRAD)	Muret (FNGEDA)
Monnier (Science du Sol)	Marchal (ORSTOM)	Nil (ENITA-Clermont-Ferrand)
Nicolas (ESR)	Sautter (Univ.-CNRS)	Pluvinage (Développement)
Picard (Agronomie)		
Reboul (ESR)		
Thériez (Élevage Herbivores)		

DIV



L'audiovisuel à l'INRA

Associé au logo INRA, ce pictogramme signale désormais les réalisations audiovisuelles de l'Institut.

AUDIOVISUEL ?

Quelque chose bouge.

En moins de quatre ans, une vingtaine de films ont été réalisés ou aidés, puis diffusés par la DIV, plus que depuis la création de l'INRA : des diaporamas existants ont été améliorés ; des productions faites par les Centres ont été financées.

Équipement et formation : aide aux Centres

La DIV poursuit l'équipement des Centres en moyens de diffusion compatibles : magnétoscopes et moniteurs TV pour l'essentiel. Parallèlement, avec la mission Formation Permanente, la DIV anime une politique de formation à l'expression audiovisuelle et à la communication. Formation et moyens de diffusion donnent tout leur sens à la production de films.

La jungle des standards en vidéo appelait un choix, même difficile : c'est le système 3/4 Umatic tri-standard qui a été retenu pour son caractère semi-professionnel mais cependant maniable, et sa qualité supérieure à celle du VHS ou magnétoscope de salon.

La majorité des Centres a reçu déjà ce matériel. Pour 1986, il est prévu de terminer leur équipement.

Pour tout renseignement sur les caractéristiques techniques les interlocuteurs privilégiés sont les correspondants ACST.

Aspects juridiques

Par ailleurs, les textes juridiques sur les droits d'auteurs pour l'audiovisuel à l'INRA étant sortis, la DIV a prévu d'organiser une réunion des photograhes de l'Institut et des personnes concernées par l'audiovisuel afin de préciser également sa politique audiovisuelle et de préparer le quarantième anniversaire de l'INRA.

Ce type de réunion devrait se poursuivre régulièrement pour assurer une mise à jour permanente des acquis techniques.

Situation actuelle

Au stade actuel, il est presque impossible de faire face à une difficulté majeure : la DIV ne peut répondre comme elle le souhaiterait à l'affluence des demandes de réalisations de films au niveau central et régional, d'aide juridique sur les droits d'auteurs, de conseils techniques, de prêts de films avec toute la gestion indispensable, d'emprunts de séquences de films ; à la constitution et au suivi de notre vidéothèque scientifique.

Même si de gros efforts de budget ont été réalisés, les moyens humains sont trop limités : une seule personne est responsable de l'audiovisuel. Cela explique en partie les retards importants dans la production et la réponse aux demandes.

Cette activité audiovisuelle de la DIV s'inscrit dans un problème plus vaste : raz de marée d'images au plus près des gens (93 % des foyers ont la télévision ; six chaines de télévisions, télévision par câble étendue de ville en ville, satellite de diffusion). Mais ce déferlement ne laisse presqu'aucune place dans les programmes, à la recherche scientifique ; à l'exception de la santé, mais celle-ci est traitée du point de vue de ses applications médicales et non de la compréhension d'une recherche.
L'INRA doit donc faire ce qui est en son possible pour être présent, pour faire connaître ses recherches sans que l'on puisse les trahir.

De ce point de vue, l'absence de réalisations propres à l'INRA constituait un handicap important ; c'est ce retard que nous sommes en train de réduire.

Gérard Paillard

nouvelles de l'extérieur

CNRS : valorisation

Jacques Hui vient d'être nommé directeur de la Valorisation et des Applications de la Recherche au Centre national de la Recherche scientifique (CNRS) en remplacement de Jean-Jacques Duby qui a démissionné il y a un mois, pour retourner à IBM : *« C'était pour moi le moment de partir puisque la valorisation au CNRS entre dans une nouvelle phase ».*

Le bilan 1985 de la valorisation montre que le nombre des contrats entre le CNRS et les entreprises a augmenté de 38 % par rapport à 1984 (il a presque quadruplé par rapport à 1982) et leur montant, de 82 %. Les licences ou cessions de brevets ont crû de 30 % et le nombre des brevets déposé par le CNRS, de 15 %, taux de croissance toutefois moins rapide qu'en 1983 et 1984, preuve peut-être que l'« on se rapproche du rythme de croisière ».

Extraits du journal Le Monde
(6.2.86 et 11.3.86)

Leçon de choses dans un parc

Il s'agit d'une expérience pédagogique lancée par le service des parcs et jardins de la ville, avec l'appui du rectorat. Elle a lieu, pour l'instant à Paris et doit être étendue à d'autres villes.

Chaque matin, un autobus municipal va chercher devant l'école les élèves du cours moyen et les transporte dans un parc du quartier. Quelques jours auparavant, le maître a préparé le vocabulaire indispensable aux observations sur les végétaux, les animaux.
Les cars se transforment l'un en salle de classe avec pupitres que l'on abaisse, appareils de projection qui sortent des placards, bibliothèques et collections de sciences naturelles ; l'autre en véritable laboratoire équipé de paillasses avec eau courante, microscopes et tubes à essai.
Les enfants observent sur le terrain : les espèces d'arbres, leurs familles, leurs fruits, leur écorce, les oiseaux.

Extraits du journal Le Monde
du 7.2.86

colloques

LES HORMONES DE L'AXE SOMATOTROPE.
Régulations. Effets périphériques. Intérêts pratiques.

Montpellier, 28-30 mai 1986.

Renseignements : Jacques Charrier. Station de Physiologie de la Croissance, INRA. 9, place Viala 34060 Montpellier Cédex. tél. 67.61.22.22

BIOLOGIE THÉORIQUE

VIe journées de la Société française de Biologie théorique.

Abbaye de Solignac, 25-29 mai 1986.

Les thèmes suivants seront abordés :
- Épistémologie de la biologie
- Approches théoriques des systèmes écologiques
- Imagerie théorique en biologie
- Approches théoriques en analyse comportementale.

Renseignements : André Kretzschmar. INRA, BV 1540. 17, rue Sully 21034 Dijon (Cédex). Tél. 80.65.30.12

CUISSON EXTRUSION

16-17 septembre 1986 à Nantes

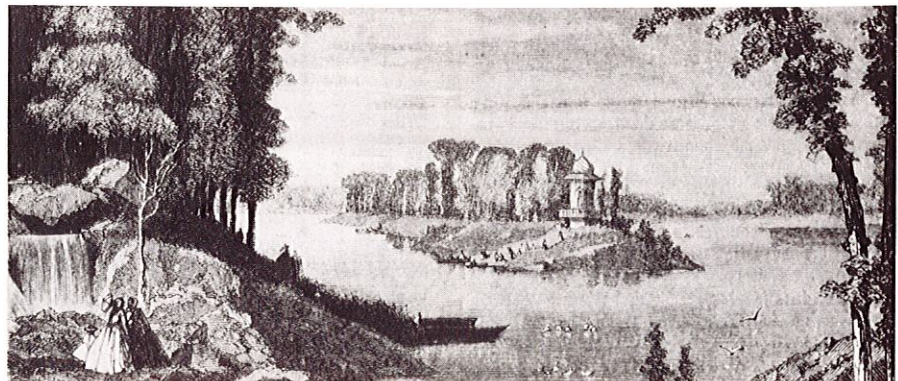
Colloque national organisé par l'INRA — Centre de Recherches agro-alimentaires de Nantes. Il s'agit de réunir des chercheurs (CNRS, INRA, Mines,...) ainsi que des praticiens (constructeurs et utilisateurs).

Renseignements : INRA. Secrétariat Colloque « CUISSON-EXTRUSION », Rue de la Géraudière. 44072 Nantes Cédex. Tél. 40.76.23.64

BIOLOGIE DES BACTÉRIES ANAÉROBIES

Colloque international, 17-18 juin 1986 à Lille
Organisé par : Région Nord/Pas-de-Calais. Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie. Pôle des Anaérobies.

Secrétariat : Henri-Charles Dubourguier.
Secrétariat Colloque « biologie des Anaérobies »
Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie (Bâtiment C5) — Cité scientifique. 59655 Villeneuve-d'Ascq Cédex. Tél. : 20 91 27 68/20 47 00 62



LE GRAND LAC DU BOIS DE BOULOGNE (1859)

courrier des lecteurs

Paris, le 16 décembre 1985

Monsieur le Directeur,

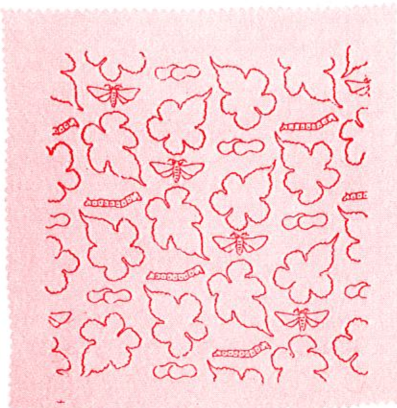
Vous aviez bien voulu insérer, dans votre numéro 18 de mars 1985, une note rendant compte de l'appel à contributions lancé par la DIV et le département ESR, pour le bicentenaire de la Révolution française. Vous avez ensuite publié, dans votre numéro 21 de juin 1985, une lettre de lecteur, en réponse à notre annonce et de deux à trois fois plus longue.

Nous sommes heureux que s'engage un débat dans vos colonnes, mais nous voudrions le rendre aussi scientifique que possible. Le citoyen Dumont, signataire de cette lettre, accuse notre annonce de comporter : *« une affirmation politique qu'on peut ne pas accepter et que ceux qui ne l'acceptent pas doivent dénoncer, attaquer et condamner »*. Ce vocabulaire n'est pas celui que nous avions utilisé, mais qu'importe. Par contre, il est désagréable de devoir débattre sur la base de citations tronquées. Nous avions écrit d'une part que : *« la Révolution française avait signifié une formidable mise à jour politique sociale et juridique »*, et que, d'autre part, à l'étranger, *« elle est souvent devenue le symbole même de la liberté à conquérir »*. Ces deux idées nous semblent relever plus du lieu-commun que de l'affirmation politique, qu'il s'agisse de l'importance des transformations de la société française, autour de 89 ou bien du message universel des droits de l'homme. Malheureusement, le citoyen Dumont, pour nous accuser de proférer *« une affirmation politique »*, fait un amalgame entre nos deux phrases et supprime la nuance que nous avions introduite en parlant de la référence *internationale* que constitue la Révolution. N'importe qui peut vérifier, texte en main, la déformation que Dumont fait subir à ce que nous avions écrit, mais peut-être valait-il mieux préciser : nous savons parfaitement que la référence à la Révolution reste encore, deux siècles après, éminemment polémique en France — la lettre en question en témoigne — et c'est bien pourquoi nous écrivions : *« ses échos se font encore entendre parmi nous »* : CQFD.

Quant au reste de la lettre, le citoyen Dumont s'attache au sort malheureux du chimiste Lavoisier et du géomètre Babœuf, guillotinés, l'un en 1794 et l'autre en 1797 (et non 96). Il faut simplement préciser qu'ils ne l'ont été, ni l'un, ni l'autre, en ces qualités. C'est comme fermier général, puissant auxiliaire du fisc royal, que Lavoisier a été poursuivi et exécuté, et c'est comme militant révolutionnaire professionnel que Babœuf a subi un long procès et la mort. Il avait d'ailleurs précisé, par écrit, qu'il en acceptait les risques et le sens profond (cf. ses lettres à son fils nouveau-né).

Si l'on veut tenter une approche scientifique du bilan agraire de la Révolution française, il faut le faire à partir d'autre chose que des destins individuels ; par exemple, à partir des transformations de l'approche du sol et de la fertilité (et alors Lavoisier prend toute son importance), ou bien à partir des violents affrontements autour des questions foncières (et on pourra revenir sur Babœuf). Bien d'autres approches sont envisageables. Et nous espérons que monsieur Dumont apportera sa pierre, lui aussi, à ce bilan, sans *« attaquer, dénoncer et condamner »*, si possible.

Serge Aberdam
Marie-Claude al Hamchari
INRA, Économie et Sociologie rurales, Paris
Équipe Histoire



Pochette de soie réalisée à la Station INRA d'Alès

J'apprends l'existence d'*INRA mensuel* et je vous écris pour le recevoir selon conditions éventuelles. J'ai été 42 ans de la Maison et toute nouvelle de celle-ci m'intéresse. Il y eut des bulletins d'informtion voici quelques années mais un jour ils ont disparu.

Aussi je tiens à l'INRA mensuel et peut-être un petit article sur la soie pourrait être réalisé un jour, du fait qu'il s'agit du passage direct des idées et travaux INRA dans la pratique agricole et commerciale.

Parlez-en, si vous le voulez bien à qui de droit actuellement, moi qui ai connu l'Inspecteur général Rey, voici 50 ans !

Je vous joins une petite pochette de soie faite à la station (Alès) du temps de son existence et une coupure de presse sur la résurrection de la soie en Cévennes.

À vous lire et dans l'attente de recevoir le bulletin *vitam æternam*.

Avec mes hommages et mes sentiments les meilleurs.

« Le pape de la soie ».
André Schenk
Commandeur du Mérite agricole
(Soie Cévennes)

Le 26 octobre 1985 était inauguré à Monoblet (Gard) l'atelier de Grefeuilhe (filature automatique japonaise et métiers à tisser fatex lyonnais) afin de relancer la sériciculture cévenolle qui a un passé presque millénaire. Le même jour, une plaque inaugurale était découverte à Saint-Hippolyte-du-Fort, baptisant le musée, véritable vitrine de la soie, du nom d'André Schenk, fondateur de la commission séricicole internationale, qui fut la première instance soyeuse internationale créée par André Schenck à Alès en 1948.
(bref résumé d'un article du Midi-Libre *du 1.11.85)*

lire

Souscription

L'HOMME ET LA CHARRUE A TRAVERS LE MONDE

par André G. Haudricourt
et Mariel Jean-Brunhes Delamarre
préface de Pierre Deffontaines
et André Leroi-Gourhan
(Gallimard 1955, 506 pages)

Souscription pour sa réédition : 130 F
Auprès de Jean-Paul Chabert
INRA — ESR
6, passage Tenaille. 75014 Paris

Lire INRA

LA GAILLARDE À MONTPELLIER

Histoire de l'École Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier depuis ses origines (Lyon, 1842) jusqu'à nos jours par

Jean-Paul Legros et Jean Argeles
avec la participation de Gabriel Buchet
Préface de Jean-François Breton †

Format 16 × 23 cm, 332 pages, 60 illustrations dont 8 en couleur. Prix : 195 F auprès de : l'Association des Anciens Élèves de « La Gaillarde »
École nationale supérieure agronomique de Montpellier
9, place Viala. 34060 Montpellier Cédex.

Production de viande bovine. XV[e] journées du Grenier de Theix, 5-6-7 juin 1984. Publi. coll. coordonnée par D. Micol, INRA, 1986 505 pages. 185 F.

Lamarque (C) : **Maladies et accidents culturaux du tournesol** INRA, 1985, 120 p. 135 F.

Kinkelin (P. de), Michel (Ch.), Ghittino (P) : **Précis de pathologie des poissons.** INRA-OIE (Office International des Epizooties) 1985, 350 pages, 360 F.

Xandé (A), Garcia-Trujillo (R) : **Tableaux de la valeur alimentaire des fourrages tropicaux de la Zone Caraïbe.** INRA Antilles Guyane, 1985, 51 pages, 60 F.

Lefort-Buson (M), Vienne (D. de) : **Les distances génétiques.**
INRA, 1985, 184 pages, 85 F.

Lire extérieur

Une politique pour la forêt et la filière bois. Bima, dossiers, n° 1129, 18 déc. 1985, pp. 7-29.

La Science en poésie. Gallimard, coll. Folio junior, 1985, 144 p.

Prix Michel Augé Laribe des sciences sociales à MM. Raphaël Larrère (INRA) et Martin de la Sourdière (CNRS) pour leur ouvrage : *Cueillir la Montagne* (Éditions la Manufacture).

Le secteur « Milieu physique » s'agrandit...

Le secteur Milieu physique et Agronomie procède à la connaissance du milieu naturel et l'inventaire de ses ressources ; il étudie la mise en œuvre des facteurs de production pour obtenir rendement et qualité des produits végétaux tout en respectant la qualité de l'environnement.

MISSIONS ET OBJECTIFS

Ses principaux objectifs sont les suivants :

■ la connaissance du système sol-plante-atmosphère, essentiellement au niveau des couches superficielles, proche atmosphère et proche sous-sol (caractéristiques et extensions des sols, des climats,...)

■ l'étude des facteurs biologiques et non biologiques, leurs mécanismes d'action et leur impact sur le processus productif en vue de l'optimisation de l'utilisation des intrants* en agriculture, de l'eau aux éléments nutritifs en passant par l'énergie,

■ la connaissance de l'évolution du milieu, en vue de la protection de l'environnement, et ce, tant à travers les systèmes naturels qu'à la suite de l'action délibérée de l'homme pour son usage agricole, industriel ou récréatif.

À cet effet, le Secteur regroupe désormais les départements de Bioclimatologie, Science du Sol, Agronomie et Biométrie, soit 868 personnes dont 336 scientifiques et ingénieurs, abordant un large spectre de disciplines scientifiques, des domaines physique, chimique, biologique et mathématique.

ORGANISATION

Le département de Bioclimatologie

Parmi les grandes orientations, on peut retenir quelques options :

■ l'analyse des critères définissant les potentialités de production d'un milieu donné, défini par son sol et son climat en vue de sa gestion optimale par les agronomes.

■ l'analyse la plus complète possible des transferts d'eau en vue d'une gestion optimale des ressources en eau,

■ l'étude énergétique des divers systèmes pour une meilleure gestion des énergies et la production de biomasse,

■ l'étude de la production agricole à l'échelle du champ, vue sous l'angle de ses principaux déterminismes.

Ainsi la thématique scientifique de ce Département concerne essentiellement l'étude du système sol-plante-atmosphère, l'étude du fonctionnement et des réactions du couvert végétal aux facteurs externes et l'étude du climat sur les animaux et les micro-organismes.

Le département de Science du Sol

Ses préoccupations sont d'une part, de participer à l'accroissement général des connaissances sur les sols (caractérisation, fonctionnement,...) et d'autre part de contribuer à la solution des problèmes de conservation et d'utilisation des sols, notamment dans le domaine de la production agricole. Le Département à travers des axes thématiques qui sont la physique des sols, l'hydrologie des sols, la physico-chimie des sols, la biologie des sols et la pédologie, s'est fixé quatre grands groupes d'objectifs finalisés qui doivent aboutir à des connaissances utilisables au niveau prédéveloppement. Il s'agit de résoudre des problèmes :

■ de dégradation physique des sols, à relier en particulier à leur statut organique,

■ de maîtrise de l'alimentation hydrique et minérale des végétaux,

■ de maîtrise des intrants : valorisation des déchets, limitation des risques de pollution par les microéléments et les molécules organiques...

■ d'utilisation thématique des données sol.

Le département d'Agronomie

L'Agronomie est une discipline de synthèse, analysant les situations réelles complexes et recherchant les combinaisons de facteurs propres à assurer une maîtrise complète du processus productif. Ses grands axes thématiques sont la caractérisation des milieux et des besoins des cultures, l'étude du fonctionnement des peuplements végétaux (au cours du cycle cultural), celle du fonctionnement des systèmes de culture (grandes cultures, systèmes fourragers, horticoles,...) en vue d'optimiser les rendements, de réduire les coûts de production et la sensibilité aux aléas climatiques et maladies, enfin la caractérisation des potentialités agronomiques des milieux, l'étude des fertilisants, amendements et supports de culture.

Parmi les principaux objectifs finalisés figurent, pour les grandes cultures, les thèmes repris au niveau développement par la « Relance agronomique », mais aussi la diversification des cultures particulièrement dans les zones difficiles, la recherche d'une meilleure qualité (en matière de légumes, de fruits, de vin,...) les économies d'énergie (engrais, travail du sol), l'adaptation de la production fourragère aux besoins des animaux...

Le département de Biométrie

Ce département, axé sur les mathématiques appliquées et l'informatique scientifique, a surtout une activité méthodologique destinée à tous les autres départements de l'INRA.

Il agit tant dans la conception des plans d'expérimentation que dans l'exploitation des résultats obtenus. Ainsi, ses principaux thèmes de recherche sont le recueil des données (méthodes de planification expérimentale,...), leur analyse (traitement, représentation,...), la modélisation (représentation formalisant et explicitant les phénomènes observés), l'étude des systèmes évoluant dans le temps et l'espace (épidémiologie,...), et enfin l'élaboration de logiciels scientifiques adaptés aux besoins de la recherche agronomique. Dans ce but, le Département exerce une activité de synthèse et d'élaboration de méthodes nouvelles qu'il s'efforce de rendre opérationnelles en tenant compte en particulier de l'état de l'art en matière de génie logiciel.

COMMISSIONS IMPLIQUANT LE SECTEUR

Plusieurs missions finalisées et/ou intersectorielles font appel au secteur Milieu physique et Agronomie et sont animées par des chercheurs de ses départements.

Il s'agit :

■ de la commission **Agrométéorologie,** très axée sur l'extérieur de l'INRA et collaborant surtout avec la Météorologie nationale, les Services du ministère de l'Agriculture et la profession agricole,

■ de la commission **Énergie-Biomasse,** organisant les recherches ayant trait à la consommation ou à la production d'énergie par l'agriculture et les IAA, en étroite collaboration avec l'Agence française pour la Maîtrise de l'Énergie,

■ le projet **Télédétection,** également très ouvert sur l'extérieur (CNES,...)

■ la cellule **Environnement** prenant en compte les problèmes de conservation des ressources naturelles dont les sols et les climats.

PERSPECTIVES

Dans les années à venir, l'orientation sera accentuée suivant de grandes tendances de politique scientifique, vers des domaines de recherches actuellement cruciaux pour répondre aux missions du secteur.

Comme cadre général d'activité, on retiendra :

■ une plus large collaboration avec les autres partenaires de la recherche (CNRS,...) en favorisant ces collaborations sur des sujets d'intérêt général et en orientant certains travaux de base vers l'Agronomie.

■ la réduction de la dispersion thématique au profit de projets fédérant l'action de plusieurs disciplines voisines.

■ le renforcement des démarches de type modélisation à la fois pour traduire sous forme de schémas fonctionnels les écosystèmes complexes et pour fournir des modèles opérationnels d'aide à la décision.

■ la recherche de la rationalisation de l'emploi des intrants en agriculture conformément à la biodisponibilité des éléments dans le sol et aux objectifs de production.

■ le renforcement de la formation et de l'information des utilisateurs du milieu naturel par la diffusion de la pensée scientifique et du savoir-faire agronomique.

Au plan scientifique les axes à développer seront :

■ la biologie du sol, avec ses implications dans les cycles naturels des éléments simples ou complexes, la dynamique des populations, la pathologie, la conservation des sols.

■ de nouveaux outils d'investigation telle la télédétection à des fins scientifiques ou appliquées.

■ l'étude des potentialités du milieu naturel et l'aptitude à la reconversion pour des raisons économiques et sociales.

■ le recyclage des déchets et le sol-système épurateur.

■ l'évaluation et la reproductibilité des systèmes de culture.

■ le fonctionnement et la maîtrise des couverts végétaux.

■ la bioclimatologie animale abordée particulièrement par ses conséquences en matière d'épidémiologie et de conception des bâtiments d'élevage.

Jean-Claude Rémy Directeur scientifique
Pascal Denoroy Adjoint à la direction scientifique

* Tous les produits utilisés pour la production : semences, engrais...

Aliment 2000

L' activité agro-alimentaire prise dans son ensemble représente un enjeu économique considérable pour notre pays : 10 % du produit intérieur brut ; des exportations couvrant les deux tiers de notre facture énergétique et un solde commercial net qui, en 1985, devrait égaler le record de 1984 (30 milliards de francs). Il importe donc de veiller à ce que ce secteur dispose de tous les atouts nécessaires pour maintenir, voire accroître, sa compétitivité internationale. Or la « Mission agro-alimentaire » avait fait clairement apparaître en 1982 l'insuffisance de l'effort de recherche dans ce secteur. « Aliment 2000 » s'inscrit dans les propositions de développement de la Recherche.

Les ministères de l'Agriculture et de la Recherche ont décidé de lancer en commun un **programme de recherche et de développement technologique en agro-alimentaire.** Ce programme s'inscrit dans les priorités définies par la loi de Programmation de la Recherche 86-88 ; les opérations conduites à ce titre pour la Recherche seront prolongées par le ministère de l'Agriculture par des mesures en matière d'investissement et de formation.

Le progrès scientifique et les changements de la société impliquent un inéluctable bouleversement du secteur agro-alimentaire au cours des 20 ans à venir. De la biotechnologie à la nutrition en passant par les méthodes d'analyse et l'automatisation, les techniques actuellement disponibles ou en préparation présagent en effet des évolutions considérables.

Pour permettre aux industries françaises qui ont bien pris le premier tournant de gagner cette seconde compétition, il faut mobiliser les meilleures équipes de recherche sur les problèmes qu'elles rencontreront en y associant les actions de formation et les incitations adéquates à l'investissement industriel.

C'est dans ce but qu'une centaine d'experts issus de la Recherche comme des entreprises ont travaillé depuis plusieurs mois et formalisé les actions nécessaires en recommandations concrètes et chiffrées.

Le programme s'articule autour de 4 thèmes :

- le développement des connaissances en matière de nutrition et toxicologie ;
- la prise en compte des caractéristiques de la qualité, pour qu'elles entrent dans les échanges et pour l'amélioration des techniques ;
- l'usage des biotechnologies notamment dans les fermentations alimentaires de masse ;
- la maîtrise des procédés grâce à celle du Génie industriel et alimentaire et à l'automatisation.

Les besoins ont par ailleurs été examinés dans 2 thèmes d'accompagnement :

- la formation ;
- l'économie et la sociologie.

Ces divers points font l'objet d'une analyse détaillée des actions à promouvoir résumées par thèmes.

L'objectif d'Aliment 2000, est de promouvoir dans chacun de ces thèmes les projets qui associeront les entreprises du secteur et les organismes de Recherche publique et collective.

Thème 1 : NUTRITION — TOXICOLOGIE

Les producteurs d'aliments savent de mieux en mieux maîtriser la composition de leurs produits.

Il importe alors que les consommateurs soient également de mieux en mieux éclairés sur la relation entre leur alimentation et leur santé.

Or, actuellement les connaissances en ce domaine sont limitées à quelques domaines liés à des recherches de corrélation concernant des affections particulières : maladies cardio-vasculaires, cancer, obésité, diabète.

Les problèmes alimentaires ont une place dans la gestion de la santé ; les consommateurs sont de plus en plus sensibilisés à cet aspect tandis que se développent des besoins de plus en plus spécifiques en ce domaine.

C'est un enjeu à prendre en compte à travers la normalisation des échanges entre partenaires économiques.

Le programme prévoit une série de mesures sur ce thème (dont le colloque nutrition des 7 au 10 octobre 1985 a montré l'importance).

Un exemple de produit dit de 4e gamme : la salade prête à l'emploi, lavée, découpée, pouvant se conserver une semaine dans son sachet.



PHOTO CHRISTIAN SLAGMULDER (JOUY)

Les 2 piliers autour desquels elles sont construites sont :

- développement d'équipes pluridisciplinaires : le développement de la banque de données sur la composition des aliments en est le symbole ;
- développement d'actions de recherche concertées : celles sur le métabolisme chez l'homme sain sont les plus caractéristiques.

Thème 2 : QUALITÉ DES PRODUITS

Expression des exigences et des souhaits du consommateur, la qualité ne peut s'exprimer en général qu'au travers de caractéristiques multiples.

Le développement des méthodes d'analyse permet de mieux les appréhender et de les utiliser **pour la clarification des modalités de transactions commerciales.** C'est le meilleur garant d'un progrès en ce domaine. Il se porte aux divers stades de production, sur la maîtrise de la qualité :

- de la matière première ;
- durant la transformation ;
- du produit à la distribution.

Les actions à mener sur ce thème sont articulées autour de 2 axes :

- mise au point de méthodes d'analyse, et travaux nécessaires pour le développement de l'assurance qualité,
- développement des laboratoires indispensables notamment au niveau distribution, conservation et mise sur le marché.

Thème 3 : BIOTECHNOLOGIES – FERMENTATION

L'agro-alimentaire est l'un des tous premiers secteurs de développement des biotechnologies. En effet, la matière première de ces industries provient essentiellement du monde vivant, la plupart des procédés mettent en œuvre des micro organismes ou des enzymes et enfin, les produits sont destinés en majorité à l'alimentation humaine ou animale. Les biotechnologies constituent un axe de recherche privilégié pour l'industrie agro-alimentaire, ce qui explique la place importante qui lui est réservée dans ce programme.

Les projets retenus s'adressent à l'ensemble du domaine agro-alimentaire. Cette approche horizontale permet de développer les collaborations scientifiques et techniques entre les différentes équipes de recherche et de développement travaillant dans chacune des filières.

La liste des projets est la suivante :

- identification et caractérisation des souches (y compris banque de souches) ;
- cultures mixtes et séquentielles ;
- génie enzymatique en phase hétérogène et en milieux concentrés ;
- bactéries lactiques ;
- technologie du vin ;
- micro-organismes producteurs d'enzymes ;

Calibrage des pêches

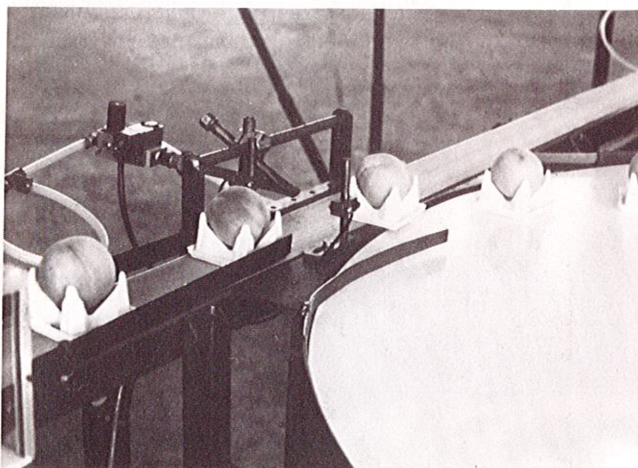


PHOTO PIERRE GOLINSKY GOTHERON.

- production de métabolités par des micro organismes (agents aromatiques, texturants) ;
- fermentations continues ;
- valorisation biotechnologique non alimentaire de la production agricole.

La définition de chacun de ces projets répond au double souci de développer une recherche de pointe sur des problèmes concrets de l'Industrie et de favoriser la valorisation dans l'Agro-alimentaire des acquis les plus récents de la biotechnologie.

Thème 4 : AUTOMATISME – GÉNIE ALIMENTAIRE

Adapter les matériels est une exigence pour la compétitivité économique de l'Agro-alimentaire. (travaux groupés sous le nom de Génie industriel alimentaire).[1]

L'effort en ce domaine fera l'objet de 3 actions :

- procédés : séparation des constituants, froid, cuisson extrusion et divers stades de la filière fruits et légumes (récolte, tri, conservation...).
- automatisation sur les filières : viande, fromagerie et fermentation en général.
- recherches amont montées en commun par des équipes pluridisciplinaires.

1. Plusieurs actions ont pu être lancées sur ce thème et porter leurs fruits (halle GIA Massy, actions membranes, etc.).

SOCIOLOGIE – ÉCONOMIE

Les travaux en économie et sociologie concernant les IAA sont actuellement très dispersés.

Les aides incitatives prévues ont essentiellement pour objet des actions concertées entre équipes sur les thèmes suivants :

- consommation et comportement alimentaire ;
- suivi statistique (IAA, chaîne alimentaire, actions de recherche...) ;
- position internationale des IAA ;
- emploi ;
- développement rural.

FORMATION

La formation des cadres et du personnel des IAA est une condition des retombées économiques des travaux engagés. Ceci suppose diverses actions.

- développement de la formation par la recherche, par l'accroissement des bourses et conventions existantes et le lancement d'appels d'offres réguliers ;
- accroissement des flux de formation :
  - formation supérieure, ENSIA, ENITIA — formation de formateurs.
  - formation technique : techniciens et techniciens supérieurs.
  - formation continue et professionnelle : un renforcement sensible de ces moyens fait l'objet d'un programme en préparation, prévu pour fin 1986, avec la Délégation à la formation professionnelle.

ORGANISATION

1 Objectif

La structure envisagée vise à :

- assurer l'élaboration des projets
- coordonner les interventions des 2 ministères.

2 Coordination générale et structure d'évaluation

Le groupe d'évaluation et de prospective (GEP) présidé par M. Gérard Joulin, constitué auprès de la Mission scientifique et technique au ministère de la Recherche et de la Technologie est spécialement chargé de veiller aux orientations et d'émettre un avis sur les comptes-rendus qui lui seront soumis sur le plan recherche.

Il sera appuyé à cette fin par les 6 groupes de travail qui ont préparé les volets correspondants du programme, animés par :

- nutrition et toxicologie : M. Laplace ;
- caractéristiques de qualité : M. Davenas ;
- génie alimentaire — automatisation : M. Dunglas ;
- biotechnologie-fermentation : M. Thomas ;
- économie sociologie : M. Jollivet ;
- formation : M. Hervieu.

Le Comité des Politiques industrielles agro-alimentaires (CPIA), qui est constitué auprès du ministère de l'Agriculture pourra être appelé à délibérer de la cohérence avec la politique sectorielle IAA.

3 Gestion du programme

- Président du Programme : M. Ménoret Yves, directeur scientifique du groupe Pernod-Ricard. M. Ménoret est nommé vice-président du GEP.
- Rapporteurs généraux
  - Louis Lucas, sous-directeur de la Technologie et de l'Innovation (DIAA) au ministère de l'Agriculture ;
  - et André-Jean Guérin, chargé de mission au département agriculture et IAA (MST) au ministère de la Recherche et de la Technologie.

FINANCEMENT

Le programme prioritaire de recherche et de développement technologique doit mobiliser les moyens de 2 ministères. Dès 1986, l'effort suivant est prévu :

Ministère de la Recherche et de la Technologie		
• fonds de la recherche - programme mobilisateur biotechnologies	35 MF	Actions incitatives
• ligne IAA	55 MF	
	90 MF	
Ministère de l'Agriculture		
• fonds d'intervention stratégique (FIS)	25 MF	
• prime d'orientation agricole (POA)	20 MF	
• ligne recherche-développement en IAA	23 MF	
• accroissement des moyens de formation en IAA (auxquels s'ajoutent 2 MF du ministère de l'Éducation nationale)	22 MF	
	90 MF	
TOTAL GÉNÉRAL :	180 MF	

Gilles Fromentin
Adjoint à la direction scientifique des IAA

suite de la page 1
refuge stratégique pour l'industrie des poudres (et des engrais) à protéger des invasions germaniques après la guerre de 14-18, terre d'asile après les troubles de la guerre civile espagnole, timides poussées de l'industrie aéronautique dans le sillage de Latécoère et de l'Aéropostale...[1]

Dans l'histoire de la création des Centres INRA, la conception qui prévaut à Toulouse représente une option intermédiaire entre le « tout-ville » comme à Dijon ou Montpellier ou le « tout-campagne » comme à Nouzilly : la ligne directrice adoptée ici consiste à installer la matière grise de l'INRA à proximité des pôles intellectuels toulousains puis de disposer de domaines expérimentaux « satellites » dans un rayon de 10 à 200 km (La Fage, Carmaux, Langlade). D'où le choix du site d'**Auzeville** près du campus scientifique de Rangueil et de la faculté des Sciences (Université Paul-Sabatier) à 10 km au sud du Capitole sur la route de Carcassonne.

Le Centre INRA de Toulouse est officiellement créé le 19 janvier 1970. Les locaux nouveaux en ont été dessinés par un architecte toulousain selon une conception originale à base de brique occitane et de patios jardinés, qui a emporté l'adhésion de la direction parisienne de l'INRA. Cette implantation méridionale se révèle fertile et attrayante puisqu'elle est bientôt rejointe par d'autres équipes que les équipes d'origine... En 1970, on dénombre 7 unités de Recherche, 3 domaines expérimentaux et 120 agents, et quinze ans plus tard, 11 unités de Recherche, 7 laboratoires associés et 4 domaines expérimentaux pour un total de 380 agents, soit 3 fois plus qu'en 1970 !

Du pastel aux oléo-protéagineux

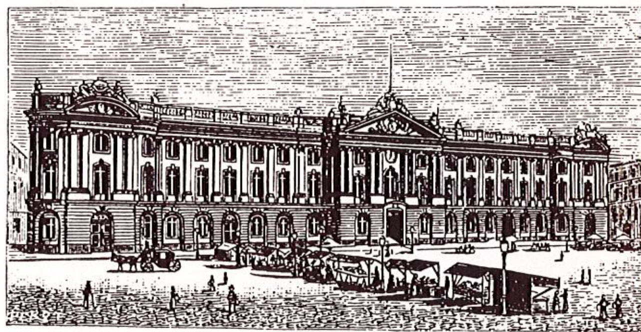
La fortune de la Toulouse de la Renaissance et de ses Capitouls dont nous admirons encore aujourd'hui les hôtels et les tours, tient d'abord au commerce et à la transformation des produits agricoles. La culture la plus célèbre de cet âge d'or est **le pastel,** plante particulière à partir de laquelle on fabrique dès le Moyen Age, des teintures naturelles exportées dans le monde entier. Le pastel est alors cultivé principalement à l'Est de Toulouse dans la région des coteaux du Lauragais, là où précisément est implanté l'INRA à Auzeville-Tolosane. La matière végétale est masserée puis transformée en coques, appelées **cocagnes :** le Lauragais, c'est « le pays de cocagne » dont la réputation de bien-vivre dépasse la région toulousaine. Mais la ruine du pastel survient, concurrencé par l'indigo des Amériques et des Indes, puis bien plus tard par l'industrie chimique : il n'en restera comme trace que le bleu de la toile dont les pionniers américains feront les fameux jeans « de Nîmes » ! Malgré ces déconvenues, Toulouse reste au fil des siècles au cœur d'une importante région agricole. La conception et la réalisation du Canal du Midi par Riquet, à la fin du 17e siècle, ont certes, à l'époque des motivations stratégiques mais les besoins de transports régionaux des céréales et des vins constituent aussi des motivations économiques essentielles.



Le pastel *(Isatis tinctoria)* plante crucifère bisannuelle à feuilles entières et à fleurs jaunes, atteint un mètre de hauteur.

La matière colorante qui est contenue dans ses feuilles et tiges, donne le bleu indigo. Le pastel est aussi cultivé comme plante fourragère.

En 1900, le ministère de l'Agriculture et la Ville de Toulouse créent une **Station oenologique** dont le principe avait été adopté dès 1895. Cette option est confirmée en 1923 par la mise en place d'un **Laboratoire d'analyses agricoles.** Le Rouergue n'est pas en reste puisque Rodez crée en 1908 la **Station agronomique de l'Aveyron.** Cette dernière fusionne en 1932 avec les laboratoires toulousains et contribue à la création d'un important **Institut régional agricole.** Dès cette époque, la Recherche agronomique dialogue avec l'histoire culturelle toulousaine puisque ce nouvel Institut, aïeul du Centre INRA de Toulouse, s'installe dans les superstructures de **la Halle aux Grains,** en plein cœur de ville, à deux pas de la Cathédrale Saint-Étienne mais à deux pas aussi du Port-Saint-Sauveur, sur le Canal du Midi où débarquent les céréales du Lauragais tout proche. Cette **Halle aux Grains** participe à partir de 1975 au mouvement de rénovation des édifices anciens de la cité rose, mais en changeant d'affectation puisque son animation en est confiée au chef d'orchestre Michel Plasson qui crée l'événement en installant l'orchestre du théâtre du Capitole au milieu de cet édifice circulaire.



Le Capitole, gravure extraite du *Tour de la France par deux enfants* (1877)

La **Station d'Agronomie et d'Œnologie** n'a pas attendu l'invasion des Toulousains enthousiastes et amateurs de *bel canto,* de Beethoven et de Faust pour déguerpir ! Profitant de son intégration à l'INRA nouvellement créé, elle émigre dès 1951 vers des lieux plus calmes, mais non moins harmonieux, à quelques centaines de mètres de là dans les coteaux résidentiels de la Côte Pavée. Dans la foulée, l'INRA « rationnalise » l'héritage de l'Institut régional agricole en créant, d'une part, une



1. Mais c'est aussi cette tradition d'accueil qui vaut à nos collègues du laboratoire d'Économie rurale de l'École d'Agriculture d'Alger-Maison Carrée de s'installer en novembre 1962, dans les locaux de la faculté de Droit et de Sciences économiques de Toulouse.

Station régionale d'Agronomie, d'autre part un **Laboratoire de Technologie végétale.** Ce dernier se consacre à l'étude de la vinification des vins régionaux tels que le Gaillac, le Cahors et le Fronton et à la connaissance des mécanismes de formation des arômes qui font la qualité des alcools d'Armagnac. Ses chercheurs participeront en 1985 à la création à Montpellier de l'Institut des Produits de la Vigne.

L'installation de la **Station d'Agronomie** à Auzeville en 1970 offre les hectares de terre et les centaines de mètres carrés de laboratoire nécessaires pour satisfaire des ambitions qui dépassent largement l'analyse chimique des sols et des produits du Sud-Ouest. Il s'agit d'identifier les mécanismes biologiques qui associent le sol et ses minéraux, l'eau et la plante... pour aboutir à la formation des glucides, protéines et lipides végétaux. Les recherches sur la « physiologie de la plante entière » permettent de cerner les « périodes critiques » du développement végétal pour chaque espèce et d'évaluer les atouts et les faiblesses des interventions successives depuis la préparation du sol jusqu'à la récolte. Le champ d'essai permanent d'Auzeville devient, avec ses 72 ateliers de productions différents, un véritable « laboratoire au champ » qui fournit, année après année, les informations nécessaires à l'analyse technique et économique des conditions de l'intensification des grandes cultures dans les exploitations agricoles, selon la nature des sols et les disponibilités en eau. L'heure n'est évidemment plus au pastel ! L'enjeu économique français et européen est de soulager la balance commerciale des importations de tourteaux de soja. La conjonction des chercheurs de l'Amélioration des Plantes et de la Station d'Agronomie n'est pas de trop pour préparer et accompagner l'implantation des oléo-protéagineux, une nouvelle chance pour l'agriculture du Sud-Ouest : en 1985 on dénombre 25 000 ha de soja et 300 000 ha de **tournesol** en Midi-Pyrénées !


POLLINISATION SUR TOURNESOL (PHOTO SERGE CARRE, LUSIGNAN)

De l'art vétérinaire à la Pharmacologie-Toxicologie

Le Sud-Ouest, grande région céréalière et viticole a toujours été aussi une grande région d'élevage : traditionnellement les « pays » de Gascogne et du Languedoc se sont refusés à choisir entre le « tout labour » et le « tout pâturage »... Et puis les coteaux, pentus à souhait, exigent l'entretien d'un bétail de trait sans défaillance... Ce sont probablement toutes ces raisons qui valent à Toulouse d'être dotée par ordonnance du 6 juillet 1825 de la 3e École vétérinaire du royaume. Celle-ci est construite en 1834 en périphérie de la ville, à mi-pente du coteau de « Jolimont » qui domine le quartier toulousain de « Matabiau », dont le nom signifie « l'abattoir » en langue occitane : il ne pouvait y avoir de meilleur site pour une école vétérinaire à Toulouse ! Cependant, les exigences de l'urbanisme et la nécessaire expansion de la ville obligent l'École à déménager d'un quartier qui a été investi par les installations ferroviaires de la gare de Matabiau dès 1857. L'émigration se fait, entre 1960 et 1965 vers les grands espaces plats de l'ouest, à proximité d'un site qui deviendra aussi un autre point fort des transports à Toulouse... l'aéroport international de Blagnac !

Cette nouvelle implantation apparaît suffisamment crédible à notre direction générale pour créer en 1970 à Saint-Martin un pôle secondaire du Centre INRA, seulement séparé de l'École par le ruisseau du Touch. L'optique est de faciliter l'éclosion d'un ensemble scientifique de biologie animale associant les sciences de la pathologie animale à la connaissance des métabolismes liés à l'utilisation de substances médicamenteuses et aux problèmes de la sécurité pour l'homme des produits d'origine animale. Cet objectif se traduit par l'installation à Saint-Martin du Touch de la **Station de Pharmacologie-Toxicologie** et du **Laboratoire des Additifs alimentaires** et par l'association à l'INRA entre 1975 et 1986 de 4 laboratoires de l'École nationale vétérinaire.

Des caves de roquefort à la sélection de souches animales nouvelles

Le déménagement en 1970 d'une bonne part du département de Génétique animale de Jouy-en-Josas à Auzeville (Génétique quantitative et Génétique cellulaire) matérialise une collaboration engagée depuis 10 ans avec les organisations d'éleveurs de la région Midi-Pyrénées notamment par notre président-directeur général, M. Poly, en vue de l'amélioration génétique des brebis laitières (Confédération générale de Roquefort) et des races de vaches allaitantes (COPELSO et MIDATEST).

En 1666, le Parlement de Toulouse avait rendu un arrêt essentiel pour le développement de la production de fromage de Roquefort puisque ses dispositions constituent probablement la première réglementation connue de protection d'une appellation d'origine. Trois siècles après, en 1964-65, l'INRA acquiert le **Domaine expérimental de la Fage,** 400 ha sur le Causse du Larzac et un millier d'ovins consacrés aux recherches sur l'amélioration génétique des brebis laitières. La cheminée monumentale de la maison de maître garde la marque de l'origine du domaine, bien d'église dépendant de l'abbaye de Nonenque,


LAVOGNE DU CAUSSE DU LARZAC (PHOTO R. DELON)

sous forme d'un blason sculpté du 17e siècle aux armes du chevalier de Roquefeuil. Le terreau historique est également présent au **Domaine de Carmaux** où l'INRA a bénéficié en 1964 d'une donation au département du Tarn de la famille du marquis de Solages, pionnier du développement industriel du Sud-Ouest au 19e siècle, grâce à la modernisation des mines de charbon exploitées depuis le Moyen Âge. Le domaine de la Verrerie, ancienne chasse du marquis, localisée au-dessus du périmètre des mines, est défriché et équipé à partir de 1965 pour accueillir 300 vaches collectées dans toute la France en vue de créer une souche unique de taureaux culards.

À leur arrivée à Auzeville en 1970, les « migrants » de la **Station de Génétique quantitative et appliquée** de

Jouy-en-Josas, au nombre d'une dizaine environ, mesurent d'abord les contraintes de la politique de l'aménagement du territoire : ils se retrouvent certes au cœur d'une des principales régions d'élevage mais également loin des moyens de travail qu'ils ont contribué à rassembler en région parisienne au cours des années 60, tout particulièrement **le Domaine expérimental de Bourges** où les brebis Romanov prolifiques ont été introduites pour la première fois depuis leur berceau russe en 1964, et le **Centre de Traitement de l'Information** de Jouy-en-Josas où sont rassemblées et analysées les données nationales concernant les performances et les généalogies de l'ensemble des races bovines, ovines et caprines françaises.

Les années suivantes verront des solutions originales apportées à ces problèmes de distance dans le cadre de la **Station d'Amélioration génétique des Animaux** (SAGA). C'est ainsi que le développement de l'informatique et des techniques de télécommunications permettra la construction d'un cordon ombilical permanent assurant les transferts d'informations nécessaires entre Toulouse et Jouy-en-Josas. La création du **Laboratoire de Biométrie** viendra renforcer le potentiel mathématique et statistique du Centre. Par ailleurs, l'insertion de la recherche zootechnique dans une région aussi contrastée que le Sud-Ouest sensibilisera certains chercheurs aux problèmes des qualités des races locales avec les contraintes des systèmes d'élevage et la valorisation des ressources naturelles et aboutira à la création en 1979 de **l'Unité de Recherches sur les Systèmes agraires et le Développement** avec le concours d'agronomes « fourragers » et d'économistes.

Mais la transplantation toulousaine va aussi favoriser la croissance de l'équipe des généticiens. Dans la lignée des expérimentations ovines conduites à Bourges, un troupeau de 500 brebis Romanov est installé au domaine de Langlade à « 2-3 pas » d'Auzeville, donnant de nouveaux moyens de travail pour analyser notamment les déterminants biologiques de la prolificité, et pour étudier les complémentarités entre les aptitudes de reproduction des mères et les aptitudes bouchères des agneaux. Dans cet esprit, la **souche INRA 401** est le produit du croisement des races Romanov et Berrichon du Cher mais


SOUCHE INRA 401 PHOTO L. TCHAMITCHIAN

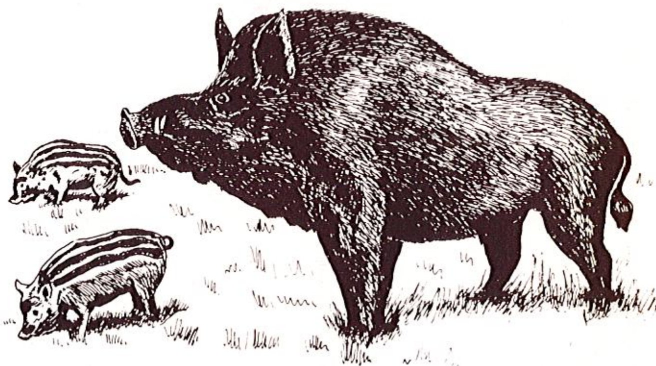
exprime aussi la fécondité du travail d'équipe réalisé avec beaucoup de continuité dans les méthodes et les objectifs par les techniciens et ingénieurs de Bourges et de Langlade et les


PAPILLON ANGLAIS MADAGASCAR PHOTO GÉRARD PAILLARD

scientifiques d'Auzeville. Enfin, les **recherches sur les lapins** d'abord envisagées dans une optique de mise au point de méthodes d'amélioration génétique se développent aussi dans une direction plus zootechnique. La sélection des souches entreprise par la SAGA est complétée par des études sur la reproduction, sur le régime alimentaire et sur la qualité de la viande entreprises par **le laboratoire de Recherches sur l'Élevage du Lapin.** Avec un total de 10 chercheurs et 1750 reproductrices et leur suite, ces travaux font émerger **« Toulouse, pôle national de recherches sur le lapin ! ».**

De l'Université médiévale au « triangle d'or » des biotechnologies

Très tôt dans l'histoire, des hommes ont fait briller Toulouse comme pôle de culture et de savoir. L'Université de Toulouse, créée en 1229, constitue l'héritage de ces générations pionnières. Plus près de nous, l'Institut agricole de Toulouse (IAT) est constitué en 1909 et se transforme en École nationale supérieure agronomique en 1948, qui deviendra une des composantes de l'Institut national polytechnique de Toulouse en 1969. Le bilan des collaborations tissées depuis 1970 entre l'INRA et l'Université de Toulouse dans ses diverses composantes est impressionnant : Biométrie et Mathématiques, Physiologie végétale, Génétique et Amélioration des Plantes, Toxicologie animale, **Faune sauvage**[2], Amélioration des Lapins et des Palmipèdes, Développement de la Montagne pyrénéenne, Économie rurale... Mais



les développements les plus importants et les mieux structurés concernent incontestablement la Biologie moléculaire et ses ouvertures vers les Biotechnologies.

En 1970, **le laboratoire de Génétique cellulaire** (département de Génétique animale) installe à Auzeville une **« ferme » de culture de cellules animales** dont le prototype a été conçu et testé au cours des 5 années précédentes à Jouy-en-Josas. Dans l'esprit des promoteurs, ce projet est la première composante d'un ensemble scientifique d'envergure devant concerner aussi à terme les végétalistes. Mais il faudra attendre 10 ans avant que la « Biologie Moléculaire » devienne crédible pour les décideurs. En 1979-80, c'est d'abord l'appui du Plan Grand Sud-Ouest à la création des surfaces de laboratoire nécessaires autour de la ferme à cellules. Puis en 1981, l'INRA et le CNRS décident d'implanter conjointement à Auzeville un **laboratoire de Biologie moléculaire des Relations Plantes-Micro-organismes** qui participe à la constitution du Groupement scientifique Micro-biologie Toulouse avec l'Université et le CNRS. En 1985, le principe de la création d'un Groupement Scientifique de Biotechnologies Végétales est inscrit dans le contrat de Plan État-Région (collaboration INRA-CNRS -Université - ENSAT). Enfin, en 1986, le Conseil Régional cofinance avec l'INRA et le CNRS l'achat d'un microscope électronique, instrument de travail d'une équipe spécialisée de chercheurs

2. L'institut des grands mammifères associe depuis le 1er janvier 1986 le laboratoire de la faune sauvage au laboratoire des ongulés sauvages de l'université Paul-Sabatier.

Principaux programmes du Centre de Toulouse

Le Centre de Recherches de Toulouse a été créé en 1970. Il regroupe aujourd'hui une quinzaine de laboratoires appartenant à onze départements de recherche recouvrant les principales activités de l'I.N.R.A.
Le développement des recherches biotechnologiques dans le domaine de la Biologie moléculaire constitue en outre un objectif commun à l'I.N.R.A., au C.N.R.S. et à la région Midi-Pyrénées.
Plusieurs équipes de recherches appartenant à des établissements d'enseignement supérieur de TOULOUSE (Ecole Nationale Vétérinaire (E.N.V.T.), Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie (E.N.S.A.), Institut National des Sciences Appliquées (I.N.S.A.), sont également associés à l'I.N.R.A.
Quatre domaines expérimentaux sont rattachés au Centre de Recherches de Toulouse.

PRODUCTIONS ANIMALES

La station d'**Amélioration Génétique des Animaux** poursuit divers objectifs intéressant la méthodologie génétique, la génétique appliquée et la physiologie génétique. Sur le premier point sont étudiés l'optimisation des méthodes et des schémas de sélection, l'analyse génétique et démographique des populations et l'analyse des systèmes. Les études de la génétique appliquée concernent la productivité numérique (ovins, lapins), la protection de viande (ovins, lapins, palmipèdes gras), la production laitière (ovins, caprins) et les schémas d'utilisation des races rustiques (ovins, bovins - interaction génotype milieu). Pour le troisième point sont étudiés chez les lapins et les ovins les critères précoces de sélection, les composantes des caractères de reproduction et les rythmes de reproduction.

Pour chacune des espèces animales concernées, la Station d'Amélioration Génétique des Animaux participe à la conception des programmes nationaux d'Amélioration Génétique et apporte un appui technique aux organismes responsables de la sélection.

Le **Domaine de LANGLADE** (POMPERTUZAT 31450 Montgiscard) met en œuvre dans le cadre de la Station génétique des Animaux, des programmes expérimentaux concernant les ovins et les lapins.

Le **Domaine de LAFAGE** (ROQUEFORT 12250) localisé sur le Causse du LARZAC constitue le site privilégié de recherches expérimentales de la Station d'Amélioration Génétique des Animaux sur la production de lait de brebis. En collaboration avec l'Unité de Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement, des travaux sont conduits sur la valorisation des surfaces pastorales par l'élevage ovin.

Le **Domaine de la VERRERIE** (81400 CARMAUX) est consacré aux recherches sur les bovins culards et au contrôle individuel des porcs (croissance et composition corporelle) dans le cadre de la Station de Génétique Quantitative et Appliquée de l'I.N.R.A. au C.N.R.Z. (Centre National de Recherches Zootechniques à Jouy-en-Josas).

Laboratoire de Recherches sur l'Elevage du Lapin a pour mission une synthèse des connaissances concernant le lapin en vue de son élevage, essentiellement pour la production de viande. Ses thèmes de recherche propres peuvent être résumés comme suit :
– Détermination des besoins alimentaires des lapins en croissance et des femelles reproductrices. Recherche de la valeur d'emploi des matières premières cultivables en France, en particulier estimation de leur valeur énergétique.
– Etude du fonctionnement du tube digestif en relation avec le besoin de lest et la digestion des constituants des parois végétales.
– Etude de la croissance des tissus musculaires et adipeux en vue de l'obtention d'une viande de qualité. Recherche des interactions positives entre génotype des animaux et régime alimentaire.

Le **Laboratoire de la Chaire de Zootechnie et de Productions Animales** de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse (E.N.S.A.T.) est associé à l'I.N.R.A. (Station d'Amélioration Génétique des Animaux et Laboratoire de Recherches sur l'Elevage du lapin) pour des travaux intéressant les palmipèdes gras et les lapins.

L'activité du **Laboratoire des Additifs Alimentaires** s'inscrit dans ce que l'on peut appeler la toxicologie analytique et métabolique. Elle vise à approfondir les connaissances nécessaires à l'évaluation toxicologique pour l'homme des résidus susceptibles d'être présents dans les aliments d'origines animales (viandes, lait, œufs) du fait de l'utilisation de substances chimiques en élevages (additifs, médicaments, anabolisants), ou, de la contamination de la chaîne alimentaire, située en amont ou en aval de l'animal d'élevage.
Les principaux secteurs de recherches sont les suivants :
– Etude du devenir et des effets des hydrocarbures paraffiniques et naphténiques chez les animaux supérieurs (mammifères, oiseaux, poissons).
– Etude de l'interaction substances étrangères flore intestinale en ce qui concerne aussi bien le métabolisme de ces substances que l'effet des résidus de celles-ci ou de leurs métabolites sur certaines caractéristiques de la flore (résistance aux antibiotiques, propriétés fermentaires).
– Etudes comparées de métabolisme chez différentes espèces.
– Mise au point de méthodes d'analyse de résidus de nouveaux additifs ou de médicaments dans les tissus, les organes ou le lait.

La Station de Pharmacologie-Toxicologie a pour objectifs principaux de : rationaliser l'utilisation du médicament vétérinaire, limiter les risques pour le consommateur, prévenir ou contrôler les intoxications. Ces thèmes majeurs s'inscrivent dans les secteurs d'activité suivants : pharmacologie des fonctions, pharmacocinétiques, immunopharmacologie et mycotoxicologie.
Ils concernent :
– le contrôle pharmacologique de la motricité utérine chez la brebis,
– la pharmacologie digestive (antidiarrhétique, neuromodulateurs centraux) dans le but de traitement efficace des troubles digestifs,
– les atteintes hépatiques et leur incidence sur le devenir des médicaments, (anthelminthiques),
– l'action des médicaments sur les réponses immunitaires et la résistance aux agents pathogènes,
– le dépistage des mycotoxicoses et l'étude des facteurs de l'environnement ou de l'alimentation responsables de ces affections.
Le laboratoire de mycotoxicologie assure également les examens mycologiques de denrées alimentaires pour l'homme et les animaux (fourrage).
Les laboratoires de trois chaires de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse sont rattachées à l'I.N.R.A. :
– Physique et chimie biologiques et médicales,
– Physiologie et thérapeutique,
– Hygiène et Industrie des Aliments d'origine animale.
En outre des agents de l'I.N.R.A. participent à l'activité de la plupart des chaires de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Le laboratoire de la faune sauvage et de Cynégétique étudie les relations entre les populations animales sauvages et les activités humaines : agriculture, forêt, loisirs (chasse), stockage des denrées, habitations. L'unité basée à Toulouse a la responsabilité de travaux effectués à divers endroits en France sur les rongeurs nuisibles et réalise dans la région des études fondamentales et appliquées sur la perdrix rouge, le lièvre, le sanglier (dynamique et gestion des populations, contrôle des ravages, évaluation des impacts) et d'une façon générale sur le rôle des vertébrés sauvages dans des écosystèmes agricoles, pastoraux ou forestiers.

BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Au sein du Département de Génétique Animale de l'I.N.R.A., le **Laboratoire de Génétique cellulaire** a pour activité :
d'une part la description moléculaire du génome des animaux domestiques et d'autre part la mise au point de méthodes non conventionnelles de sélection animale par l'utilisation des manipulations génétiques sur embryons.
Actuellement, le premier secteur mobilise la plus grande partie des moyens et se réalise suivant trois thèmes : la carte génique des espèces bovine, porcine, lapine ; le contrôle génétique et moléculaire de la différenciation mathématique de la relation génotype-phénotype d'un caractère à contrôle polygénique. Des lignées cellulaires germinales actuellement en sélection, permettront les manipulations génétiques des embryons par chimérisation. Ces derniers seront les vecteurs des modifications héréditaires du génome jusqu'à l'animal reproducteur. La rapidité de sélection et la protection commerciale de génotypes synthétiques sont recherchées.

Le **Laboratoire de Biologie Moléculaire des relations plantes micro-organismes** est un laboratoire mixte INRA-CNRS.
Les bactéries jouant un rôle important dans la production végétale, ce laboratoire a entrepris l'analyse génétique et l'étude de la régularisation des fonctions de la bactérie Rhizobium meliloti responsables de la fixation de l'azote atmosphérique en association avec la luzerne. Des travaux similaires sont menés sur les fonctions de Pseudomonas solanacearum responsables de flétrissement bactérien des solanées. Ayant montré la présence chez ces deux bactéries d'un minichromosome supplémentaire ou mégaplasmide, le laboratoire travaille à l'identification des fonctions symbiotiques ou pathogènes portées par ces mégaplasmides. Le virus à ADN de la mosaïque du chou-fleur sert de modèle pour la compréhension de la structure et du fonctionnement des chromosomes végétaux. Il permet en particulier d'aborder les thèmes suivants : recherche de signaux nécessaires à l'expression du génome identification de molécules protéiques impliquées dans la réplication de l'ADN.

PRODUCTIONS VÉGÉTALES

Le Laboratoire de la Chaire de Photosynthèse et d'amélioration des Plantes de l'E.N.S.A.T. associé à l'I.N.R.A. conduit des recherches concernant principalement l'amélioration de l'orge, blé, tournesol en s'appuyant sur une meilleure connaissance de la physiologie des plantes et sur l'utilisation de vitro-méthodes.
Une antenne du Département d'Amélioration des Plantes de l'I.N.R.A. met en œuvre sur le Domaine d'Auzerville et sur les surfaces du Lycée Agricole d'ONDES, des travaux de sélection et d'étude de comportement de variétés de céréales (blé, sorgho) et d'oléoprotagineux (tournesol). Ces activités sont conduites sous l'autorité scientifique de la Station d'Amélioration des Plantes à l'I.N.R.A. de MONTPELLIER.

Les activités du **Laboratoire de Technologie des Produits Végétaux** sont développées en complémentarité avec les travaux de l'Institut des produits de la vigne (Centre I.N.R.A. de Montpellier) et en concertation avec la profession agricole.
– eaux de vie de vins et de fruits : fermentation et mécanisme du vieillissement en fûts.
– valorisation des produits de cépages locaux.

Le Département de Génie Biochimique et Alimentaire de l'I.N.S.A. est une équipe associée à l'I.N.R.A. dont les travaux sont développés en collaboration avec l'Institut des produits de la vigne (I.N.R.A. de Montpellier) et la Station Technologie végétale (I.N.R.A. de Narbonne).

La mission essentielle de la **Station d'Agronomie**, créée en 1930, est l'étude des relations plantes-milieu-facteurs de production.
C'est ainsi qu'elle participe à l'accroissement des connaissances générales en s'appuyant et en faisant progresser les systèmes de cultures très divers dans la Région. L'étude analytique des processus qui concourent à la production des cultures, concerne à la fois, leur nutrition hydrique et minérale (fonctionnement des systèmes racinaires, fertilisation, irrigation), leur physiologie et ses conséquences sur la croissance et la formation de leur production (amidon, huiles, protéines). Les études des systèmes de cultures s'appuient sur un dispositif expérimental important et sur des recherches réalisées dans différentes régions naturelles en collaboration avec d'autres laboratoires de l'I.N.R.A., de l'Université, et d'organismes agricoles.
Par ces recherches, la Station d'Agronomie apporte les bases biologiques et technico-économiques nécessaires :
– à une meilleure maîtrise de l'insertion des plantes de grandes cultures dans l'agriculture du Sud-Ouest ;
– au développement de cultures d'oléoprotéagineux (tournesol, soja, féverolles...) dans une perspective de la diminution de notre dépendance économique en importations d'aliments pour le bétail.

BIOMÉTRIE

Le laboratoire de Biométrie a pour mission : l'identification et l'aide à la formalisation des problèmes, le choix et le développement de méthodes mathématiques appropriées à l'interprétation des résultats, la mise au point et la vulgarisation de ces méthodes.
Les orientations scientifiques du laboratoire intéressent essentiellement l'étude des modèles à effets aléatoires ou mixtes, les tables de contingences à paramètres aléatoires, la modélisation des systèmes complexes. Les domaines d'application sont multiples : agronomie, génétique, systèmes agraires et développement.
Au plan du service, le laboratoire a pour objectif de créer, maintenir et mettre en œuvre sur le matériel informatique disponible sur le centre ou à l'université des logiciels mathématiques ou statistiques utilisables par tous.

ÉCONOMIE - SOCIOLOGIE RURALES

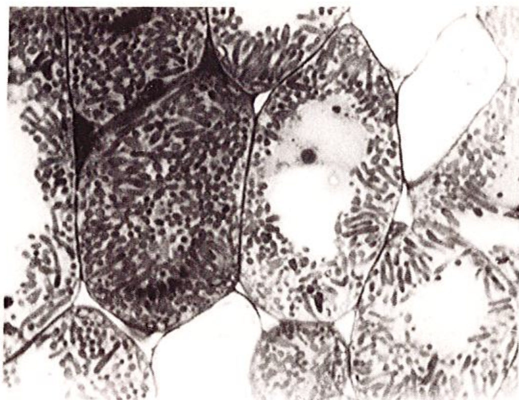
Les recherches entreprises par la **Station d'Economie et de Sociologie rurales** ont pour objet les domaines suivants :
- Consommation alimentaire et qualité des produits.
- Maîtrise et gestion des rivières.
- Economie des produits en particulier :
  - – Economie de la production et de la commercialisation de la viande (veau de boucherie notamment).
  - – Recherches sur la branche vins et produits vinicoles : négoces et distribution, études de conjoncture, demande intérieure et marchés internationaux.
  - – Economie de la production et de la commercialisation des fruits et légumes.
- Emploi agricole et populations agricoles.
- Micro-informatique à la ferme et gestion de l'exploitation.
- Statuts des exploitations et des agriculteurs.
- Transformations des systèmes agraires (du Sud-Ouest de la France).
- Conditions de travail dans l'agriculture.
- Economie du Marché Commun, crise économique et politique agricole commune, dynamique et interdépendance des économies agro-alimentaires de la CEE.

SYSTÈMES AGRAIRES DÉVELOPPEMENT

Les préoccupations de l'**Unité de recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement** concernent l'identification et l'analyse des possibilités de transformations des activités agricoles. Les recherches concernent :
1) les objectifs, le fonctionnement et l'évolution de l'exploitation agricole analysée comme un système où s'organisent des éléments de nature physique, biologique, technique et socio-économique dans la perspective d'un projet porté par le chef d'exploitation et sa famille,
2) l'élaboration de modèles d'utilisation, de valorisation et d'évolution des ressources naturelles,
3) la détermination et le test d'options de développement à l'échelle de petites régions.
Les études sont actuellement engagées essentiellement dans des régions où dominent les activités d'élevage à base de ressources fourragères et pastorales :
1) la montagne pyrénéenne (région de Luchon et de Luz) : analyse de l'évolution de l'élevage en zone de montagne en relation avec le maintien d'une activité économique, mise en œuvre d'une action pilote de recheche-développement,
2) les plateaux des Causses (Domaine INRA de la Fage et Causse du Larzac et du Méjean) : évaluation et modélisation des systèmes d'élevage associant les ressources pastorales spontanées des parcours et les ressources fourragères cultivées.
3) les côteaux du Sud-Ouest (Canton d'Aurignac) : fonctionnement et amélioration des systèmes d'élevage en relation avec l'utilisation de l'espace agricole (friches, fonds de vallées, terrains cultivés, pentes).

L'UNITÉ RÉGIONALE DE DOCUMENTATION

Le système d'information documentaire nécessaire aux scientifiques est représenté à la fois par des bibliothèques de station et par l'**Unité Régionale de Documentation** chargée plus particulièrement de :
- l'accès aux bases de données bibliographiques disponibles à l'échelon mondial
- la gestion informatisée du fonds documentaire.



CELLULES DE NODOSITÉS DE LUZERNE ENVAHIES PAR DES BACTÉROÏDES DE *RHIZOBIUM* FIXATEURS D'AZOTE.

de l'Université de Marseille qui s'installe à Auzeville. Les industriels accompagnent ce mouvement avec l'implantation à proximité de l'INRA d'un important laboratoire de recherche du groupe ELF en 1983. Toutes ces initiatives concourent au développement du **triangle d'or des biotechnologies** (Rangueil-Labège-Auzeville) et participent à l'un des axes prioritaires de l'investissement scientifique et technologique de Midi-Pyrénées.

Les chemins de la connaissance passent par Toulouse !

Que peut-on dire encore des rapports entre les politiques culturelles, scientifiques et économiques à Toulouse ?... Certainement que les Toulousains et Occitans de souche ont su communiquer aux migrants venus du Nord leur attachement à leur ville et à leur région ! À Toulouse les chemins de la connaissance ne sont pas arides malgré le haut niveau d'exigence et de compétition entre les nombreux organismes de recherche, universités et écoles ! En témoigne la coexistence de l'**Académie des Jeux floraux,** créée en 1323 et donc plus que 6 fois séculaire, qui récompense paraît-il d'une fleur les meilleurs produits de l'esprit, et du tout jeune et prometteur Salon international des Techniques et des Énergies du Futur (SITEF), véritable foire aux nouvelles technologies créé en 1981.

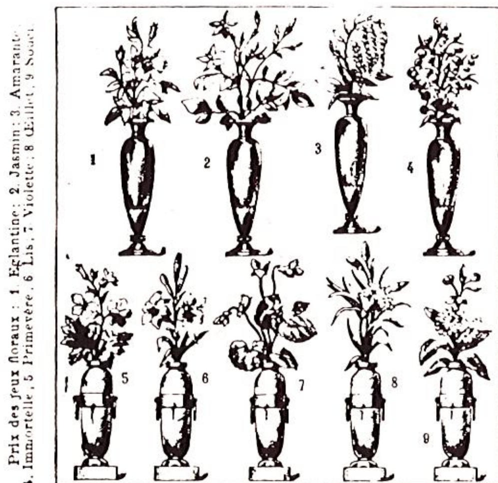
La caractéristique principale du Centre INRA de Toulouse est la diversité des chemins explorés, contrairement à d'autres Centres plus homogènes. Le risque en est certes la dispersion des moyens et la difficulté pour chaque discipline à atteindre la taille critique nécessaire à une production scientifique de qualité. Pourtant ce « défi » mérite d'être relevé. En effet, le Centre de Toulouse apporte à l'INRA 3 atouts majeurs :

- au sein d'une région agricole diversifiée, un Centre de recherches agronomiques également polyvalent comme observatoire privilégié de la réalité agricole française ;
- au sein d'une région de transition entre l'Atlantique et la Méditerranée, entre le Nord et le Sud de la Communauté Européenne, un Centre proche de la péninsule ibérique ;
- au sein d'un gisement scientifique et universitaire de première grandeur aux niveaux national et européen, une implantation des différents secteurs scientifiques de l'INRA permettant la mobilisation des nécessaires compétences[3].

Cette présentation pourra paraître comme une justification *a posteriori* des choix du passé. Mais elle témoigne aussi d'une continuité remarquable des préoccupations scientifiques du Sud-Ouest depuis des décennies à travers les aléas de l'histoire. N'est-ce pas ce « climat » qui a inspiré le philosophe Michel Serres : « La connaissance bat, systole, diastole, hésite, en équilibre dans le temps, passant d'une phase à l'autre, entre l'espoir d'un univers et le pluralisme irréductible d'un monde, entre une somme systématique et la croissance irrépressible de la différence »[4].

Jean-Claude Flamant
Président du Centre de Toulouse





Les Jeux Floraux, concours poétique annuel fondé à Toulouse en 1323, est la plus ancienne Société littéraire d'Europe. La langue d'oc y fut la seule admise jusqu'en 1513 où une place fut faite au français. Par lettres patentes de 1694, Louis XIV l'érigea en Académie des Jeux Floraux. Chaque année, les prix sont décernés le 3 mai, et parmi quelques lauréats célèbres, on peut citer Voltaire, Chateaubriand, Thiers, Victor Hugo...

Jalons historiques

1229 Création de l'Université de Toulouse.
1660 Arrêt du Parlement de Toulouse : l'appellation d'origine du fromage de Roquefort.
1681 Ouverture du canal du Midi.
1825 Ordonnance royale créant la 3 e École nationale vétérinaire, construite en 1834 dans le quartier de Matabiau-Jolimont.
1857 Arrivée du chemin de fer à Toulouse et construction de la gare de Matabiau.
1900 Création de la Station œnologique de Toulouse.
1908 Création de la Sation agronomique de Rodez.
1909 Création de l'Institut agricole de Toulouse.
1926 Création de l'Office National des Industries de l'Azote à Toulouse.
1932 Création de l'Institut régional agricole (fusion de la Station œnologique de Toulouse et de la Station agronomique de Rodez).
1946 Création de la Station régionale d'Agronomie et d'Œnologie de l'INRA à Toulouse.
1948 Transformation de l'Institut agricole de Toulouse en École nationale supérieure d'Agronomie de Toulouse dans le cadre du ministère de l'Éducation nationale.
1951 Installation de l'INRA dans le quartier du boulevard Deltour.
1960-65 Déménagement de l'École nationale vétérinaire, chemin des Capelles.
1962 Installation du laboratoire d'Économie et Législation rurales à la faculté de Droit et de Sciences économiques.
1964-65 Acquisition des domaines de Carmaux et de La Fage.
1969 Création de l'Institut national polytechnique de Toulouse (ministère de l'Éducation nationale).
1970 Création du Centre de Recherches INRA de Toulouse. Installation à Auzeville et Saint-Martin-du-Touch. Acquisition du domaine de Langlade.

---

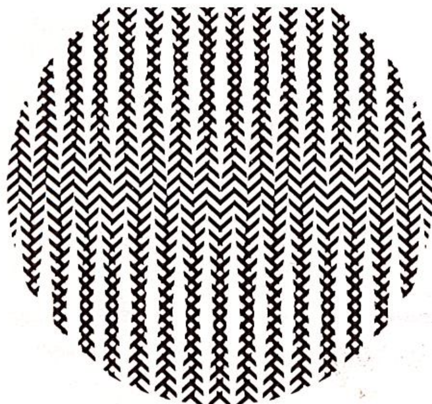
3. Dans cette perspective de synergie des moyens, le Centre INRA de Toulouse s'est associé aux quatre écoles de l'enseignement supérieur agricole et vétérinaire de Toulouse (École nationale vétérinaire, École nationale de formation Agronomique, École nationale supérieure agronomique, École supérieure d'Agriculture de Puirpan) dans le cadre de l'ISAVT (Institut supérieur agro-vétérinaire de Toulouse).
4. *Les cinq sens* (Grasset édit. 1985).

COMITÉ DE RÉDACTION

Personnes désignées par les directions scientifique et administrative de l'INRA : Direction Générale adjointe administrative : Affaires Financières : Jean-Claude BOUSSET ; Affaires Générales : Patricia WATENBERG ; Service du Personnel : Bernard COQUET ; Agence Comptable : Nicole VIEILLE ; Mission Problèmes Sociaux : Maurice TRUNKENBOLTZ ; Secrétaires Généraux des Centres : Didier SOCHAL ; Direction générale adjointe scientifique ; Productions Animales : Pierre SCHELLENBERG ; Productions végétales : Odile VILOTTE ; Relations internationales : Madeleine RIVES ; Milieu Physique : Pierre CRUIZIAT et Pascal DENOROY ; Sciences Sociales : Hélène RIVKINE ; Industries agro-alimentaires : Gilles FROMENTIN ; Service de Presse : Bertrand Roger LEVY ; chargée du bulletin interne à la Direction de l'Information et de la Valorisation (DIV) Amélie GRAIL.

Sagi imprimerie 215/60386 - ISSN : 0753-6062. Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP.

P4398



INRA mensuel



1re partie, pp. 8 à 12.

SOMMAIRE DU BULLETIN INTERNE No 26, JUILLET 86. ***Plus longuement :*** SILVA (1re partie) **Les destructions de forêts dans le monde,** *par François Le Tacon,* p. 1 et pp. 8 à 12. ***En bref :*** **Vie de l'INRA :** Conseil scientifique du 29 IV 86 ; CTP du 26 V 86 ; CA du 12 VI 86 ; Nomination de madame Simone Touchon ; Développement agricole ; Lettre de J. Poly à propos des chercheurs otages au Liban. SERVICE DU PERSONNEL : Cessation progressive d'activité, p. 2. ADAS : Nouvelle adresse ; Info vacances. **Nouvelles des Centres :** Tours ; Toulouse ; Bordeaux. **Nouvelles des secteurs** PRODUCTIONS ANIMALES : Mission « bâtiments d'élevage », p. 3. 1786 — Fondation de la Bergerie nationale de Rambouillet ; Mission en Pologne (bison), p. 4. PRODUCTIONS VÉGÉTALES. RELATIONS INTERNATIONALES : Signature d'une convention-cadre Recherches agronomiques franco-chinoise ; Séminaire franco-africain, p. 5 ; Colloque franco-indien. SERVICE DE PRESSE : Les journalistes et l'INRA ; Dernières parutions de Presse-informations INRA. **Nouvelles de l'extérieur :** Histoire des Sciences : Alexandre Koyré ; Direction générale du CNRS ; Direction de la Recherche et de la Technologie, p. 6. **Colloques :** L'impact des activités humaines sur les eaux continentales ; Pollution des eaux par les pesticides et les nitrates. **Courrier des lecteurs. Lire,** p. 7.

Une conférence sur l'avenir de l'arbre et de la forêt en Europe et en Afrique s'est tenue à Paris du 5 au 7 février 1986, à l'initiative de François Mitterrand, président de la République française. Cinquante-neuf pays dont douze représentés par leur chef d'état ou de gouvernement et 4 organisations internationales ont participé à cette conférence. 31 autres pays ou organisations y ont assisté comme observateurs. Deux grands problèmes ont été abordés : celui du dépérissement des forêts en Europe et celui de la disparition de la forêt dans les zones tropicales sèches et humides. Un appel solennel dit « Appel de Paris » a été adopté à l'unanimité des 250 participants.

APPEL DE PARIS SUR L'ARBRE ET LA FORÊT

* conscients du rôle fondamental de l'arbre et de la forêt pour l'équilibre de la nature et le bien-être des hommes,
* préoccupés par les agressions croissantes qui mettent en péril le patrimoine forestier,
* convaincus de l'impérieuse nécessité d'agir ensemble par delà les frontières,

les chefs d'État et les chefs de gouvernement, les représentants des gouvernements, des institutions et des organisations internationales participant à SILVA du 5 au 7 février 1986 à Paris, *lancent un*

APPEL SOLENNEL POUR CONSERVER ET PROMOUVOIR L'ARBRE ET LA FORÊT DANS L'INTÉRÊT DES GÉNÉRATIONS PRÉSENTES ET FUTURES

Par cet appel, ils s'engagent à :

* protéger l'arbre et la forêt des menaces de tous ordres,
* lutter contre la désertification et accroître la présence des arbres,
* développer la Recherche et la Formation et renforcer les échanges de connaissances.

Ils invitent les autres gouvernements et les peuples de la Terre à se joindre à ce combat pacifique pour conserver et promouvoir l'arbre et la forêt.

François Mitterrand et Helmut Kohl ont proposé la création d'un réseau européen de recherches sur la physiologie de l'arbre. La France doublera d'ici cinq ans le volume d'aide qu'elle consacre à l'arbre et la forêt en Afrique tropicale sèche.
Les résolutions générales de la conférence et les propositions de la France sont parues dans un article de J. Guillard dans le no 2 — 1986 de la Revue Forestière Française.

Pour informer les lecteurs d'INRA mensuel, des deux grands problèmes forestiers traités à cette conférence, nous proposons deux articles, l'un de Maurice Bonneau, Responsable du Programme de Recherches DÉFORPA (Dépérissement des Forêts attribué à la Pollution atmosphérique) prévu dans le prochain numéro d'INRA mensuel, et l'autre (dans ce numéro, pp. 8 à 12) de François Le Tacon, conseiller de la Fondation internationale pour la Science pour les problèmes de reboisement dans les pays en voie de développement.



Claude Béranger, né le 3 mai 1936 à Paris, est directeur de recherches à l'INRA. Il a dirigé la station de Production de Viande bovine à Theix/Clermont-Ferrand, puis le département « Élevage et Nutrition des Herbivores ». Il a parallèlement été conseiller technique du ministre de l'Agriculture d'octobre 1981 à avril 1983.

En conséquence, la Direction chargée du secteur « Politiques régionales et Développement agricole et rural » prend la seule dénomination de Direction chargée du secteur « Politiques régionales ».

Conseil scientifique

Ordre du jour du 29 avril 1986

Présentation de quelques axes de recherche développés en physiologie animale (maturation des gamètes, action des hormones sur l'expression de certains gênes, régulation de la gamétogénèse).
Examen des méthodes d'évaluation de l'activité des chercheurs de l'INRA.
Avis du Conseil sur des listes de noms d'experts habilités à siéger dans les jurys de concours.
Prochain Conseil, 25 septembre 1986, consacré plus particulièrement aux productions végétales.

Comité technique paritaire

Ordre du jour du 26 mai 1986

Reclassements dans le corps des assistants-ingénieurs
Structures des CAP
Mesures d'économies sur le budget 1986
Budget 1987

Conseil d'administration

Ordre du jour du 12 juin 1986

Décision modificative n° 1 au budget 1986
Examen du compte financier de l'exercice 1985
Compte rendu du marché Jouy 2000
Présentation du budget 1986 par orientations.

Nomination

Madame Simone Touchon, auparavant Conseiller technique au Cabinet de Hubert Curien, ancien ministre de la Recherche et de la Technologie, est nommée Directeur général adjoint chargé des Affaires administratives et financières de l'INRA à partir du 20 juin 1986, en remplacement de Paul Vialle, appelé à d'autres fonctions (voir INRA mensuel n° 25).

Développement agricole

Une direction du Développement agricole est créée à l'INRA. Elle est confiée à Claude Béranger (décision du 28 mars 1986, après approbation du Conseil scientifique de l'INRA du 5 février 1986).
Cette Direction du Développement agricole a la charge d'organiser et de faciliter les liaisons des différents secteurs appliqués de l'INRA avec le monde agricole, notamment les organisations professionnelles et les Services concernés du ministère de l'Agriculture. Elle doit ainsi améliorer la synthèse, le transfert et la diffusion des connaissances et des résultats des recherches vers les agriculteurs ; elle assurera une meilleure prise en compte de leurs besoins et poursuivra la participation de l'INRA au développement agricole.
Le département « **Systèmes agraires et Développement** » lui est rattaché.

SERVICE DU PERSONNEL

Cessation progressive d'activité

La loi n° 85-1342 du 19 décembre 1985 parue au Journal Officiel du 20 décembre a prorogé jusqu'au **31 décembre 1986** la possibilité pour les fonctionnaires d'être admis au bénéfice de la cessation progressive d'activité.
Cette disposition permet aux fonctionnaires âgés **de plus de 55 ans et de moins de 65 ans (même s'ils n'ont pas demandé la validation de leurs services) qui ne peuvent pas prétendre à une pension de fonctionnaire à jouissance immédiate** de travailler à mi-temps et de percevoir en plus du demi-traitement d'activité une indemnité complémentaire représentant 30 % de leur traitement indiciaire à plein temps correspondant. (Voir la note de service n° 86-57 du 26 mai 86).

Prises d'otages*

L'INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE partage la très grande émotion de la communauté scientifique à l'annonce de l'assassinat de Michel SEURAT, chercheur du C.N.R.S.

Le rôle même des chercheurs pour une coopération scientifique internationale, dans des conditions souvent difficiles, est remis en cause d'une manière inacceptable à nos yeux, par les prises d'otages, les assassinats et le chantage sur les familles concernées.

Contrairement aux allégations des ravisseurs, les chercheurs jouent un rôle essentiel dans la connaissance et la compréhension mutuelle entre les pays ; ils y contribuent par leur présence sur le terrain comme par l'accueil et la formation de nombreux étrangers dans les laboratoires de recherches. Au delà des particularismes nationaux, ils permettent ainsi d'orienter des recherches sur les problèmes de notre temps, posés à l'échelle mondiale. Cet échange international inscrit les résultats de recherche dans un patrimoine scientifique universel qui nous concerne tous.

Pour sa part, l'INRA est également préoccupé par le sort d'un chercheur américain, de l'Université d'Etat du Colorado, Thomas SUTHERLAND, collaborateur du département de génétique animale, enlevé à Beyrouth le 9 juin 1985.

10 mars 1986

Le Président Directeur Général de l'Institut National de la Recherche Agronomique
Signé : J. POLY

* Cette lettre a été communiquée à la presse ainsi qu'aux organismes de Recherche.

ADAS

Nouvelle adresse du secrétariat administratif permanent :

ADAS nationale
INRA - Centre de Recherches de Versailles
Route de Saint-Cyr
78000 Versailles
☎ 16 (1) 39.50.61.45

Info vacances

Sous les parasols, pensez déjà à vos vacances d'hiver. Le bulletin ADAS sera disponible fin Août. Réclamez-le à vos responsables locaux.

nouvelles des centres

Tours

La communauté scientifique et les prises d'otages

Le Conseil scientifique du Centre de Recherches de l'INRA de Tours réuni le 20 mars 1986 a évoqué la situation des scientifiques otages détenus au Liban.

Quelle que soit la légitimité des revendications et la responsabilité des gouvernements, aucun conflit politique ne peut se résoudre par la séquestration et l'assassinat d'otages innocents.
La coopération scientifique internationale est essentielle au rapprochement des peuples, elle est un facteur déterminant du progrès. Elle s'efforce de transcender les divergences politiques, religieuses et philosophiques. Elle implique le déplacement volontaire d'individus animés par le seul désir d'apporter leur compétence.
Si la vie de tels individus est utilisée comme moyen de pression sur les gouvernements, la coopération scientifique internationale sera gravement affectée au détriment de tous les peuples.

Les membres du Conseil scientifique soussignés expriment leur entière solidarité avec les scientifiques détenus au Liban et ceux qui partagent leur détention, et demandent leur libération immédiate.

Les membres du Conseil scientifique
Nouzilly le 20 mars 1986

Toulouse

L'INRA était présent au Concours régional agricole de Toulouse du 25 au 30 mars 1986. Il avait un stand commun avec quatre autres organismes du monde agricole : l'École nationale de Formation agronomique, l'École supérieure d'Agriculture de Purpan, l'École nationale supérieure agronomique et l'École vétérinaire.

Cette année l'accent a été mis sur les thèmes suivants : Les cultures hors-sol (panneaux fournis par la Station d'Agronomie d'Antibes). L'amélioration de la race ovine.

Chaque après-midi, sur le stand, se sont tenus des forum, avec la participation des chercheurs des différents organismes. Thèmes abordés : Biotechnologies et agriculture. Les volailles grasses. Débouchés de l'enseignement agricole supérieur. Informatique et agriculture. Qualité des aliments pour l'homme.

La signature d'un accord entre la Chambre régionale d'Agriculture et la Recherche agronomique et vétérinaire en Midi-Pyrénées a eu lieu le 24 mars, sur le stand. Jean-Claude Tirel, chargé des Politiques régionales à l'INRA était présent.

Christian Galant
Responsable de l'Unité régionale de Documentation de Toulouse. Correspondant de la DIV.

Bordeaux

Le Centre de Recherches de Bordeaux a participé à la Foire internationale de Bordeaux (23 mai-2 juin).

Thèmes retenus : Comment créer une variété, fruit et champignon ? Les semences de l'an 2001. Les déchets urbains et l'agriculture. Les maladies de la vigne ; L'acoustique entre les silos. Le gel 1985 dans la forêt landaise. Le jeu de l'oie. Le séquençage de l'ADN* L'aquaculture : du nouveau ! La vigne : recherche et tradition.

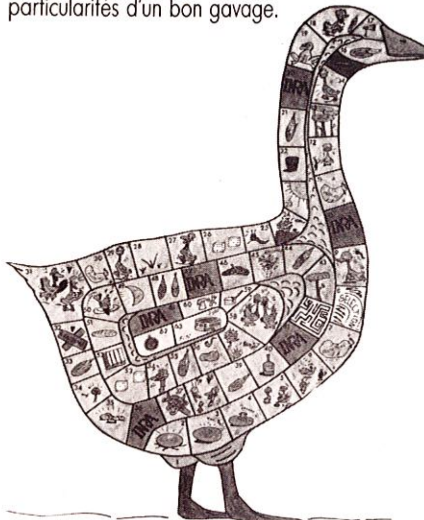
Le bruit d'une larve dans un tas de grain

« L'INRA est présent cette année pour la première fois à la Foire internationale de Bordeaux. Mais pas de grands termes techniques et de noms savants en perspective : l'INRA veut communiquer avec le grand public, et plus particulièrement en direction des jeunes... Les chercheurs pourront vous faire entendre le bruit d'une larve de charançon dans un tas de grains. Vous montrer une truite golden (de couleur jaune) ainsi qu'une nouvelle variété de pêcher qui produira nos pêches du mois de mai. La recherche dans sa tour d'ivoire, c'est fini ! À vous de faire un pas vers elle ».

Extraits des *Nouvelles de la Foire,* n° 6/1986

Le jeu de l'oie... grasse

« Qui ne connaît pas le jeu de l'oie ? Mais connaissez-vous le jeu de l'aouque ? (oie en patois). C'est celui que propose la station expérimentale de l'oie de l'INRA située à Artiguères (Landes). Au lieu de tomber dans un puits ou en prison, chacune des 63 cases dessinées par Christophe Salon apprend aux joueurs l'une des particularités d'un bon gavage.



Savez-vous que cette technique consiste à faire ingérer à l'animal deux ou trois fois par jour, une quantité de maïs légèrement cuit et salé, que le foie gras est le résultat de l'accumulation de triglycérides dans les cellules hépatiques, que le poids final est de 6 à 10 fois supérieur au poids initial ? Non alors prenez des dés et jouez au jeu de... Salon ».

Extraits de *Sud Ouest,* 28 mai 86

Jean-Claude Meymerit
Responsable de l'Action culturelle scientifique et technique du Centre
Correspondant DIV.

* ADN : acide désoxyribonucléique, porte et transmet les caractères héréditaires de toute être vivant.

nouvelles des secteurs

PRODUCTIONS ANIMALES

Mission « Bâtiments d'élevage »

La Commission internationale du Génie rural organise un séminaire international du 8 au 11 septembre à Rennes sur le logement du porc*, du lapin et des petites espèces aviaires : pintades, cailles, pigeons. Les interventions prévues viennent de nombreux pays : France, Hongrie, Grande-Bretagne, États-Unis, Danemark, Belgique, Pays-Bas.

Le président du Comité d'organisation de ce séminaire était **Roger Martinot,** ingénieur en chef du GREF, chargé de mission auprès de la direction scientifique des Productions animales de l'INRA où il développait des recherches sur les bâtiments d'élevage. Le malheur veut que Roger Martinot ne verra pas l'accomplissement de son travail, car il est brusquement décédé le 14 juin 1986.

Roger MARTINOT, mis à la disposition de l'INRA en octobre 1983, est venu tout d'abord à la direction de l'Information et de la Valorisation, dans le secteur « Valorisation ». Monsieur Jacques

Cependant, les périodes de sécheresse entraînaient des famines dramatiques et des régressions de la végétation. Après un cycle de sécheresse la population et la végétation retrouvaient un nouvel équilibre.

Les premiers signes de la rupture d'équilibre datent du début du siècle et ont été parfaitement analysés par d'Aubréville en 1932. Cette rupture d'équilibre date des modifications du taux d'accroissement de la population. Jusqu'au 19e siècle le taux d'accroissement a été nul ou même négatif pendant les périodes infamantes où était pratiquée la traite des Noirs. La traite des Noirs a été le plus grand génocide de toute l'histoire de l'humanité avec plus de cent millions de morts et peut être le double. Pour un esclave qui arrivait en Amérique, vingt mouraient pendant les razzias, le séjour à l'île de Goré, au large de Dakar, ou la traversée.
Au début du 20e siècle une faible part des progrès de la médecine a commencé à pénétrer le continent africain. La population a commencé à augmenter d'environ 5 ‰ par an. Ce taux d'accroissement a continué à augmenter et depuis 20 ans dans toutes les zones sahéliennes et soudaniennes, de l'Atlantique à l'Océan Indien, le taux moyen est de 30 ‰ par an.
L'augmentation du cheptel a suivi ou a été plus rapide. Les surfaces cultivées ont augmenté sans que les rendements ne s'élèvent.
Il n'est pas nécessaire d'insister beaucoup sur les conséquences d'un tel choc sur des écosystèmes aussi fragiles.
Le défrichement par brûlis, le surpâturage, la destruction de la forêt pour le bois de feu, l'érosion qui a suivi, entraînent des déséquilibres irréversibles.
L'élevage traditionnel reposant sur la transhumance à longue distance, une charge très faible en animaux et une bonne connaissance empirique des possibilités de la nature, s'est progressivement transformé en élevage sédentaire à charge forte avec exploitation des formations arborescentes de plus en plus fragiles.

Un tel déferlement aboutit invariablement à la destruction du milieu naturel, à la disparition de la végétation, puis des sols, à la sécheresse, à la désertification et enfin à la famine et à la mort de millions de personnes.

Les remèdes

Il est encore possible de renverser la tendance et d'éviter un désastre général, à condition que diverses mesures complémentaires soient prises.

La première mesure à prendre est de limiter la croissance démographique. Pas un pays, quelles que puissent être ses ressources naturelles, ne pourrait résister à une croissance démographique atteignant 30 ‰ an, souvent 40 ‰.

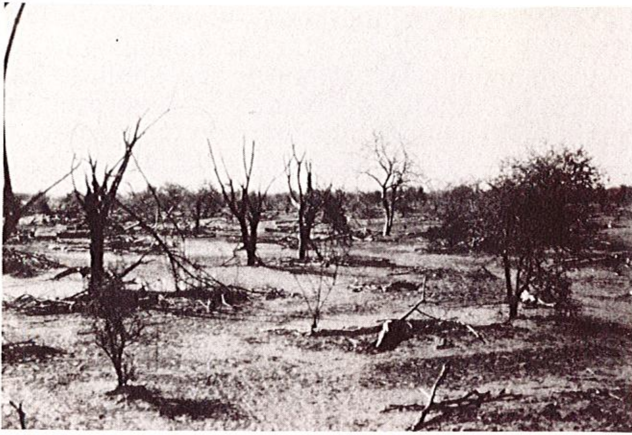
La seconde est d'améliorer les performances de l'agriculture de façon à satisfaire les besoins des populations sur des surfaces aussi restreintes que possible.



Après la disparition de la végétation, le front de sable envahit les villes et les villages.

En Europe, aux 18e et 19e siècles, et en particulier dans les régions méditerranéennes et subméditerranéennes, la situation n'était pas très éloignée de ce qu'elle est actuellement dans les pays en voie de développement. La croissance de l'agriculture moderne et l'utilisation de sources d'énergie autres que le bois ont permis d'arrêter les défrichements et de reconstituer les massifs forestiers. En France, de 7 millions d'hectares de forêts en piteux état au 18e siècle, nous sommes passés à 14 millions d'hectares en 1985.
Il n'est pas possible de transposer directement les techniques agricoles des pays développés aux pays en voie de développement. La mise en œuvre de la trilogie, « variétés à haut rendement, engrais, pesticides » n'est pas applicable aux pays à climat aride et à faible technologie. Des solutions adaptées aux technologies locales existent cependant. Il est nécessaire d'améliorer les cultures vivrières locales et de tabler sur une agriculture de main-d'œuvre. Il est nécessaire de sélectionner du matériel végétal à rendement moyen, résistant à la sécheresse et peu exigeant en éléments minéraux, ce qui est une orientation totalement contraire à celle qui prévaut dans les pays développés ou qui a été prise par les artisans de la révolution verte.
Des gains de productivité suffisants pourront ainsi être obtenus sans dépendre de la technologie occidentale. Ces solutions exigent une mobilisation des populations et des responsables locaux et la mise en place de centres techniques ou de recherche locaux. Les aides massives sous forme de dons alimentaires ne peuvent constituer une solution durable.

La troisième est la réduction de la demande en bois pour la cuisson des aliments.
Le foyer traditionnel ouvert à trois pierres est un non-sens énergétique. Son rendement est inférieur à 10 %. Divers modèles de foyers en terre ou métalliques pouvant être fabriqués sur place, existent maintenant. Leur rendement varie de 15 à 30 %.
L'utilisation d'autres sources d'énergie est possible mais est limitée par des problèmes techniques, financiers ou psychologiques. L'importation de gaz, de pétrole ou de charbon n'est guère possible pour des pays désorganisés, écrasés par leurs dettes extérieures. Des solutions devront par ailleurs être trouvées pour alléger les charges des pays les plus endettés.


Photos prises à la Mare d'Oursi (Burkina Faso) par M. Grouzis (ORSTOM).

Formation forestière en voie de disparition.


À la recherche du bois.

L'utilisation massive de pailles de mil, de riz ou d'excréments d'animaux pour la cuisson des aliments réduirait d'autant la fertilité des sols.
L'utilisation du biogaz ou de l'énergie solaire n'est pas techniquement au point, ni psychologiquement acceptable partout.

La quatrième est l'arrêt des pratiques culturales qui détruisent systématiquement l'environnement forestier.
Les plus nuisibles sont la pratique de l'écobuage* et des cultures sur brûlis. L'envahissement des formations arborescentes par le cheptel ne vaut guère mieux.

La cinquième est l'augmentation de la ressource en bois.
Celle-ci passe d'abord par un changement de mentalité. Il faut que chaque personne ait toujours à l'esprit cette règle élémentaire, mais essentielle : *l'abattage d'un seul arbre doit toujours être suivi par la plantation de plusieurs autres.*
Il faut mettre en place des services forestiers compétents et efficaces avec à la fois une politique de reboisement systématique et une politique de reboisement intégré à l'agriculture et au village.
L'intégration de l'agriculture et de la forêt est une vieille idée souvent décriée et considérée comme surannée. C'est pourtant la solution traditionnelle et la solution de l'avenir.

Les légumineuses arborescentes constituent une ressource extraordinaire et jouent de multiples rôles :
□ protection et stabilisation des sols
□ meilleure économie de l'eau
□ fixation symbiotique de l'azote atmosphérique
□ fourniture de bois à usages domestiques
□ ombrages pour le bétail
□ fourniture de produits divers comme la gomme arabique, le fourrage pour les animaux et enfin certaines protéines ou matières grasses pour l'alimentation humaine.

Il est nécessaire de contribuer au développement des recherches sur ces espèces particulièrement bien adaptées aux conditions climatiques difficiles, comme *Acacia albida, Acacia Senegal, Acacia holoserica, Cassia siamea, Prosopis africana, Prosopis juliflora, Albizia lebbeck* et *Leucaena leucocephala.*
Il est nécessaire aussi de développer les recherches en agroforesterie. L'agroforesterie peut être définie comme un système de mise en valeur où les arbres forestiers sont associés à des plantes de culture. Le cas des acacias ou de *Leucaena leucocephala* associés à la patate douce *(Ipomes batatas)* en zone tropicale humide en est un excellent exemple.
Ces espèces forestières et les espèces cultivées qui sont associées doivent être compatibles et complémentaires de façon à stabiliser l'environnement dans les zones fragiles ou difficiles, tout en permettant une production alimentaire et par là, le maintien de la population.
Il faut que chaque villageois plante des arbres individuellement et que chaque village s'organise pour mettre en place des plantations collectives.

Il faut que l'arbre fasse l'objet d'un véritable culte et soit considéré comme un élément essentiel à la vie.

Des techniques de production de plants en pépinière artisanale et en pépinière industrielle doivent être vulgarisées.
Les techniques de plantation doivent faire l'objet de recherches approfondies. Le jeune arbre planté en climat à saison sèche doit en effet faire face à plusieurs années délicates avant qu'il soit en mesure d'étendre ses racines sur plusieurs mètres de profondeur pour exploiter l'eau du sous-sol.

Plusieurs directions de recherche doivent être suivies
■ étude de l'écologie des forêts naturelles existantes et équilibre avec le milieu naturel

---

* **écobuage** : Technique agricole traditionnelle qui consiste à brûler la couche superficielle du sol d'une friche ou d'un champ à répandre uniformément les cendres sur le terrain pour le fertiliser avant une mise en culture.
L'écobuage détruit les végétaux indésirables, les semences de mauvaises herbes et modifie les propriétés physiques du sol (l'argile calcinée devient en effet dure, poreuse, et se craquelle en multiples fragments siliceux, contribuant ainsi à une plus grande légéreté du sol). Mais, en revanche, il conduit à la destruction de la matière organique par combustion de l'humus en profondeur et provoque l'appauvrissement du sol en azote.
Aujourd'hui condamné et abandonne, il était autrefois pratique courante, car les cendres répandues contribuaient à enrichir le sol en élements minéraux directement assimilables par les plantes. Cette fertilisation s'est révélée bénéfique pour des terrains acides et tourbeux, en particulier dans l'ouest de la France. Par contre, les effets fertilisants ne sont qu'apparents sur les autres sols. En effet, l'écobuage entraîne la destruction des micro-organismes du sol, qui ont un rôle fondamental dans la décomposition de la matière organique morte en éléments minéraux. En outre, l'érosion et le ruissellement ont tôt fait d'entraîner les cendres et de dénuder entièrement le sol. *(Larousse agricole).*

■ recherches sur la sylviculture des espèces naturelles.
La sylviculture des espèces naturelles des forêts tropicales ou équatoriales est pratiquement inconnue. Le plus souvent, on se contente de récolter ce qui est intéressant sans se préoccuper de l'avenir de la forêt et de son renouvellement.
Il est indispensable de développer des techniques de sylviculture si nous voulons préserver ces forêts et maintenir une capacité de production.
■ Dans les régions où la forêt a été entièrement détruite il faut promouvoir des recherches sur le reboisement artificiel en privilégiant la sélection d'espèces bien adaptées à de faibles possibilités d'alimentation en eau. Certaines espèces d'Eucalyptus remplissent ces conditions.
■ L'étude de l'écophysiologie et la physiologie des espèces forestières utilisables en zone sèche, des problèmes d'économie en eau et de résistance au stress hydrique sont des axes de recherches qu'il est absolument indispensable de soutenir.

La sixième qui découle des cinq premières est la mise en place d'un système généralisé d'éducation à divers niveaux permettant la formation des responsables et de toutes les populations. C'est en effet chaque individu qui doit prendre conscience des problèmes généraux d'environnement et des lois élémentaires de la vie et de l'agriculture. C'est probablement dans ce domaine que l'entraide internationale pourrait être la plus efficace.

La septième qui découle de la précédente est un changement général des mentalités avec comme objectif essentiel la disparition de la corruption et du gaspillage, l'efficacité dans l'organisation et la mobilisation de toutes les populations.

La dernière est la prise de conscience des pays développés qui doivent dépasser leur propre égoïsme, être solidaires des pays pauvres et analyser les comportements qui aggravent encore la situation des pays défavorisés.

Ces comportements sont collectifs, insidieux et n'apparaissent pas clairement ni à l'opinion publique ni aux décideurs politiques, ni aux responsables financiers ou industriels, ni aux chercheurs. Les comportements de cette nature sont cependant multiples. Nous n'en donnerons qu'un seul exemple qui intéresse les régions tropicales humides.
Le manioc est une plante vivrière cultivée en zone tropicale humide et consommée localement par plusieurs centaines de millions de personnes. La plupart des variétés utilisées contiennent du cyanure qu'il faut éliminer avant consommation. Le cyanure est éliminé par rouissage, ce qui a comme inconvénient de diminuer la valeur alimentaire du tubercule. On a donc cherché à remplacer les variétés amères à cyanure par des variétés douces sans cyanure. Mais les variétés douces présentaient un inconvénient : elles avaient des rendements beaucoup plus faibles que les variétés amères. Les améliorateurs sont donc intervenus et on dispose maintenant de variétés douces plus productives que les variétés amères. On aurait pu penser que les populations locales y trouveraient leur compte. Hélas, le manioc a aussi d'autres particularités. C'est une plante qui donne des rendements élevés à très faible niveau de fertilité, en particulier phosphaté. Le manioc est en effet très dépendant des systèmes symbiotiques mycorhiziens à vésicules et arbuscules, ce qui lui permet d'exploiter particulièrement bien les très faibles réserves en phosphore assimilable des sols tropicaux humides.
Après un défrichement forestier, on obtient d'excellents rendements la première année, sans fertilisation. Les variétés améliorées de manioc doux sont très efficaces à cet égard et épuisent le sol en phosphore en deux ou trois ans. Si on ne renouvelle pas la fertilisation phosphatée, il faut défricher un nouveau coin de forêt, et ainsi de suite. Or il s'avère que la manioc doux a une excellente valeur alimentaire et peut parfaitement remplacer le maïs dans le couple « maïs-soja » pour l'alimentation animale dans les pays développés.
C'est ainsi qu'une plante vivrière locale est en passe de devenir une plante industrielle exportable. Le manioc produit par une main-d'œuvre à bon marché sans fertilisation après défrichement revient moins cher que le maïs produit dans les pays développés. La farine de manioc commence à être utilisée dans les pays développés, ce qui peut faire baisser le prix du poulet en Europe, mais augmente encore plus sûrement les risques de disparition de la forêt en zone tropicale humide ainsi que l'érosion des sols, en particulier sur les contreforts himalayens de l'Inde et de la Birmanie.

La solution des problèmes de désertification, de dégradation du milieu et de famine, passe par une réflexion commune de tous les pays de la planète et par la mise en place de mesures qui nous concernent tous.

François Le Tacon
Président du Centre de Nancy
Conseiller de la Fondation internationale pour la Science,
pour les problèmes de reboisement
dans les pays en voie de développement

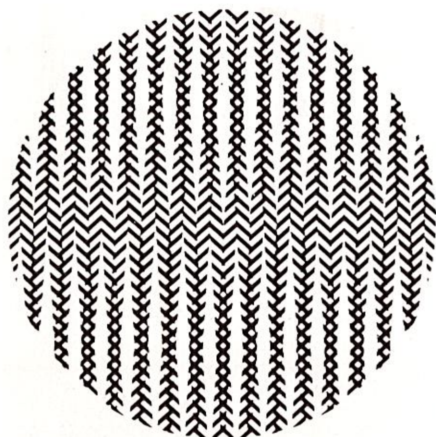
COMITÉ DE RÉDACTION

145, RUE DE L'UNIVERSITÉ 75341 PARIS CEDEX 07 TÉL. (1) 42 75 90 00

Personnes désignées par les directions scientifique et administrative de l'INRA : Direction Générale adjointe administrative : Affaires financières : Jean-Claude BOUSSET ; Affaires Générales : Patricia WATENBERG ; Service du Personnel : Bernard COQUET ; Agence Comptable : Nicole VIEILLE : Mission Problèmes Sociaux : Maurice TRUNKENBOLTZ ; Secrétaire Généraux des Centres : Didier SOCHAL ; Direction générale adjointe scientifique ; Productions Animales : Pierre SCHELLENBERG ; Productions végétales : Odile VILOTTE ; Relations internationales : Isabelle BORDIER LIGONNIÈRE ; Milieu Physique : Pierre CRUIZIAT et Pascal DENOROY ; Sciences Sociales : Hélène RIVKINE ; Industries agro-alimentaires ; Gilles FROMENTIN ; Service de Presse : Bertrand Roger LEVY ; chargée du bulletin interne à la Direction de l'Information et de la Valorisation (DIV) Amélie GRAIL.

Sagi Imprimerie 215/60498 - ISSN : 0753-6062. Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP.

P 4398



INRA mensuel



2e partie, pp. 14 à 16.

SOMMAIRE DU BULLETIN INTERNE N° 27, AOÛT 86. ***Plus longuement :*** **Les jeunes et la Science,** pp. 8 à 10 ; **Les arbres fourragers en Inde,** *par A. Hentgen*, pp. 11 à 13 ; **Dépérissement des forêts,** *par M. Bonneau*, pp. 14 à 16. ***En bref :*** **Vie de l'INRA :** budget de l'INRA 86-87, pp. 1 et 2 ; Partager le savoir technique, p. 2 ; L'INRA et la création d'entreprise, pp. 2 et 4 ; BAP INRA, p. 3, Règles de communication (photos, films...), p. 4. **Nouvelles des secteurs :** RELATIONS INTERNATIONALES : Coopération franco-allemande, pp. 4 et 5. PRODUCTIONS ANIMALES : Transferts d'embryons chez la chèvre, p. 5 ; Fécondation *in vitro* du mouton, p. 5. **Nouvelles de l'extérieur :** Liste des EPST, p. 6 ; Risques pour les chercheurs, p. 6. **Colloques,** pp. 6 et 7 ; **Lire,** p. 7.

vie de l'inra

Le budget de l'Inra en 1986 et 1987

Exposé de Jean-Claude Bousset aux secrétaires généraux de Centres le 28 mai 1986 (notes prises par Michel Sarrazin).

Budget 1986
et Loi de finances rectificative pour 1986
(collectif budgétaire)

La décision du gouvernement de diminuer de façon significative les dépenses publiques dès 1986 s'est traduite par un arrêté du 17 avril (J.O. du 19 avril) annulant des crédits ouverts par la loi de finances pour 1986.
Le montant des subventions à l'INRA inscrites au budget 1986 du ministère chargé de la Recherche et de la Technologie s'est trouvé affecté par ces mesures dans une proportion d'environ 10 % à savoir :

■ en moyen des services, charges de personnel essentiellement :
crédits prévus 1.775,3 (millions de F)
crédits annulés 170,0

■ subvention d'investissements :
crédits prévus 457,6* / 449,8** — crédits annulés 46,0* / 27,5**

(*) Autorisations de programmes.
(**) Crédits de paiement.

A cette mesure principale, s'ajoute l'incidence d'autres mesures d'annulation de crédits qui priveront l'INRA de ressources spécifiques non négligeables s'imputant, soit sur le Fonds de la Recherche et de la Technologie du Ministère chargé de la Recherche, soit sur la ligne « recherche » de plusieurs autres ministères (Agriculture, Environnement, Redéploiement industriel — Agence française pour la Maîtrise de l'Energie)

Comment l'INRA peut-il faire face aux annulations de crédits de fonctionnement couvrant essentiellement les charges de personnel : *en ramenant la réserve de trésorerie de 57 jours à 31 jours, le ministère des Finances autorisant un prélèvement de 170 MF sur le fonds de roulement,*

Ainsi seront entièrement sauvegardés les moyens permettant :
- la rémunération des personnels à recruter fin 86 (scientifiques et ITA),
- le reclassement des assistants-ingénieurs,
- les transformations d'emplois ITA prévues,
- les promotions dans les différents corps de scientifiques et d'ITA.

aux annulations de crédits d'investissement
en annulant 46 millions de francs
- prévus pour les cérémonies nationales du 40e anniversaire
- mis en réserve pour ajuster les dotations pour l'énergie
- mis en réserve sur « travaux » et « matériels »
- prévus à titre de participation à la constitution d'un budget « président de Centre »

en reportant à un exercice ultérieur le financement d'une partie du matériel à acquérir pour la mise en œuvre du Schéma Directeur d'Informatique Administrative
en annulant des crédits correspondant à des recettes exceptionnelles

Ainsi seront sauvegardés les crédits déjà affectés aux laboratoires, à la formation permanente et aux œuvres sociales. Il faut, toutefois, bien se rendre compte que si les annulations de crédits intervenues n'ont été, jusqu'alors compte tenu des options prises par la direction générale que peu ressenties au niveau des laboratoires, elles atteignent en fait gravement les possibilités d'évolution de l'Établissement.
- en supprimant toutes les réserves et provisions permettant de faire face aux aléas ou d'accompagner des moyens incitatifs extérieurs,
- en obligeant à réviser à la baisse les projets d'actions d'interventions sur programme, fers de lance du dynamisme scientifique de l'INRA,
- en différant la mise à disposition des différents échelons de responsabilité d'un outil de pilotage performant à travers le Schéma directeur d'Informatique administrative (SDIA).

Budget 1987

I — La lettre de cadrage du gouvernement

Le Gouvernement, dans le cadre d'une politique de désengagement de l'État, s'est assigné comme objectif la réduction du déficit budgétaire et la baisse des prélèvements fiscaux. Parmi les instruments de cette politique s'inscrivent des économies à réaliser sur les dépenses pour un montant de 40 milliards de francs et une incitation à remettre en cause les missions, les structures et les crédits des différents Services de l'État.

L'instruction du projet de loi de finances pour 1987 prendra en compte cet objectif d'économies et l'examen de quelques mesures nouvelles liées aux orientations prioritaires du Gouvernement pour lesquelles une provision de 5 milliards de francs a été réservée. Les directives données aux responsables des différents départements ministériels indiquent notamment :

1. que les économies prises en compte dans le collectif d'avril 1986 seront reconduites en 1987, en tant que base de départ des discussions budgétaires pour 1987 ;

2. que doit être conduite une politique de modernisation du fonctionnement des Services combinant la diminution des effectifs de fonctionnaires, l'amélioration des techniques et des conditions de travail, la simplification des procédures et des méthodes. Pour l'application de ces dispositions :

a. l'objectif de réduction des effectifs est fixé à 1,5 % au moins des emplois ; il s'étend aux établissements publics et organismes assimilés, aux dernières nouvelles, la mesure sera moins rigoureuse pour l'INRA.

b. la pause catégorielle sera maintenue, entraînant la non-recevabilité de mesures nouvelles en ce domaine ; il est rappelé que, dans la limite des dotations existantes, certains éléments des rémunérations peuvent être modulés en fonction de la qualité du service rendu.

c. toute mesure tendant à la réduction des horaires effectifs de travail doit être reportée,

d. les moyens des administrations de l'État en fonctionnement seront globalement maintenus en francs constants, c'est-à-dire, compte tenu du collectif d'avril 1986, à environ 90 % du montant inscrit à la loi de finances pour 1986. Toutefois, une réduction supplémentaire de 10 % devra être appliquée aux dépenses d'énergie pour tenir compte de l'environnement international en la matière. L'état actuel des discussions budgétaires laisse prévoir une réduction plus « douce » des moyens de l'INRA en 1987.

3. que la dotation qui concourt pour l'essentiel au financement des moyens (hors personnels) des laboratoires — doit être justifiée « au premier franc » et les opérations correspondantes hiérarchisées, sachant que les contrats de Plan État/Régions devront être respectés.

Le président-directeur général a alerté nos ministres de tutelle sur la gravité des conséquences qu'aurait l'application brutale de telles mesures à l'INRA, à une époque où le monde agricole et agro-industriel a le devoir de s'adapter à un environnement économique national, européen et international de plus en plus sévère, alors même que — dans un secteur où l'investissement dans la Recherche a, jusqu'alors, été très insuffisant — l'INRA constitue une force mobilisatrice d'entraînement reconnue. Ce serait, également, remettre en cause la politique de collaboration entre recherche publique et recherche privée engagée depuis quelques années.

C'est pourquoi, après avoir — comme elle y était impérativement invitée — présenté un projet de budget conforme aux instructions du Gouvernement, la direction générale a soumis à l'arbitrage de nos autorités de tutelle un certain nombre de mesures jugées essentielles pour le maintien de nos programmes prioritaires.

II — **Le budget de l'INRA**

Devant l'état de fait où nous place la rigueur budgétaire, il importe d'affirmer un certain nombre de principes à retenir pour la préparation du budget 1987 de l'INRA :

■ en matière de personnel :

- faire porter prioritairement l'effort de création d'emplois en direction des jeunes chercheurs et des assistants-ingénieurs.
- mettre en œuvre une politique plus communautaire — aux niveaux des Centres et des Départements — pour gérer les emplois administratifs et les postes techniques des catégories C et B,
- réduire les sous-emplois, lorsqu'ils existent et favoriser le redéploiement vers des secteurs ou des métiers prioritaires ;

■ en matière de ressources

- rechercher des ressources externes qui n'engagent pas les moyens de base des laboratoires, et qui ne remettent pas en cause les programmes scientifiques.
- veiller à une estimation sincère et complète des prestations contractuelles ;

■ en matière de dépenses

- rechercher des économies à travers une gestion plus rationnelle des achats et la mise en œuvre de procédures plus efficaces de négociation des prix,
- limiter de façon draconienne les investissements immobiliers au profit de :

— l'entretien du patrimoine et de quelques travaux d'aménagement permettant de réorienter l'utilisation de bâtiments existants,

— l'équipement lourd des laboratoires et du développement de l'informatique scientifique et de l'informatique administrative.

Partager le savoir technique de l'INRA ?

Éditorial du « Cahier des Techniques » de l'INRA

Avec ce treizième numéro nous abordons la quatrième année de parution du *Cahier des Techniques de l'INRA.* Ce numéro est le plus mince que nous ayons publié... et nous n'avons pas d'articles d'avance. Il serait bon que les promoteurs de techniques nouvelles fassent part de leur apport à leurs collègues. Je sais que vous n'êtes pas toujours persuadés que les solutions qui vous ont permis de résoudre heureusement des problèmes techniques soient utiles aux autres, et soient transposables. Ce que je peux vous affirmer, c'est que si vous les conservez bien rangées dans vos tiroirs jusqu'à l'oubli, à coup sûr, elles ne serviront à personne !

L'ensemble du comité d'édition et moi-même, qui avons œuvré pour l'existence de ces *Cahiers,* sommes confortés par les nombreux témoignages de satisfaction et les encouragements que nous avons reçus, mais l'écart entre l'objectif que nous visions et le but atteint laisse la place à une relative déception.

Nous voulions, par ces *Cahiers,* donner aux techniciens les moyens d'affirmer leur existence professionnelle au delà de leur environnement immédiat par la communication de leur apport technique original. Techniciens, peu nombreux sont ceux d'entre vous qui en ont pressenti la portée.

A quelque niveau que ce soit, à valeur professionnelle équivalente, une différence s'établit en faveur de ceux qui communiquent. Même si cela ne satisfait pas forcément leur entourage.

La communication écrite n'est pas chose aisée pour qui n'y est pas entraîné. Bon nombre des collègues 2B & 2D qui, récemment, ont dû produire leur rapport d'activité pour postuler à la catégorie d'assistant ingénieur partagent certainement cet avis. Tous ceux qui, en raison des règles de changement de catégorie auxquelles nous sommes désormais soumis, devront concourir doivent y penser. Ce n'est pas en « bachotant » à temps proche de l'échéance que l'on acquiert l'habitude de coucher ses idées rapidement et concrètement sur le papier. Un entraînement régulier et à long terme vous permettra de découvrir ultérieurement que vous êtes passé de la corvée au plaisir d'écrire sans les affres de l'accouchement aux forceps.

Quoi de mieux, dans cette perspective, que la publication régulière de votre apport original dans le *Cahier des Techniques ?* Vous trouverez auprès des responsables de votre équipe l'aide à la correction que vous êtes en droit d'attendre car la qualité de votre publication sera tout à l'honneur de cette équipe. Et n'oubliez pas, mentionnez toutes les collaborations, tant amont qu'aval, qui vous ont permis de mener à bien le travail que vous publiez. Vous n'y perdrez rien en considération, vous y gagnerez beaucoup en estime.

Yves Bonnet

L'INRA et la création d'entreprises

La presse a signalé la participation de l'INRA à *« Club Agri »,* regroupant des investisseurs financiers et industriels. Cette participation est un élément supplémentaire du soutien qu'apporte notre institut à la création d'entreprises.

Celle-ci est une forme originale de valorisation de la Recherche. Elle contribue au développement économique et permet une diffusion rapide des résultats de la Recherche. Les caractéristiques de l'entreprise nouvelle — souplesse, vivacité, dynamisme — en font un partenaire efficace à condition toutefois qu'il existe effectivement un marché pour le produit ou le procédé nouveaux.

L'Institut participe à la création d'entreprises de différentes façons. La plus fréquente est le cas d'entreprises qui se créent sur la base de techniques ou de procédés mis au point par l'INRA. Les sociétés existantes dans les domaines du transfert d'embryons, de la culture *in vitro* ou de la culture du pleurote doivent beaucoup aux chercheurs. La

suite page 4

Arrêté
du 7 mars 1986 fixant les branches d'activité professionnelles des corps d'ingénieurs et de personnels techniques de l'Institut national de la recherche agronomique

Art. 1er. - Les emplois dans lesquels sont nommés les fonctionnaires appartenant aux corps d'ingénieurs et de personnels techniques de l'Institut national de la recherche agronomique sont répartis entre huit branches d'activité professionnelles (B.A.P.) :

B.A.P. : Techniques d'étude du matériel vivant ou d'intérêt agronomique ;
B.A.P. : Techniques d'expérimentation du matériel vivant ou d'intérêt agronomique ;
B.A.P. : Sciences sociales ;
B.A.P. : Information-Publications-Communication-Valorisation ;
B.A.P. : Informatique et calcul scientifique-électronique ;
B.A.P. : Techniques industrielles ;
B.A.P. : Services collectifs ;
B.A.P. : Gestion scientifique et technique.

Art. 2. - Au sein de chacune des branches d'activité professionnelles, les fonctionnaires sont nommés au titre soit d'un des métiers soit d'une des spécialités suivantes :

B.A.P. : Techniques d'étude du matériel vivant ou d'intérêt agronomique

Ingénieurs de recherche

Métiers et spécialités

Ingénieur de recherche de biologie animale ;
Ingénieur de recherche de biologie végétale ;
Ingénieur de recherche de biologie cellulaire ;
Ingénieur de recherche physico-chimiste ;
Ingénieur de recherche pédologue ;
Ingénieur de recherche Opérateur sur grands instruments ;
Ingénieur de recherche de synthèse-développement.

Ingénieurs d'études

Métiers et spécialités

Ingénieur d'études de biologie animale ;
Ingénieur d'études de biologie végétale ;
Ingénieur d'études de biologie cellulaire ;
Ingénieur d'études physico-chimiste ;
Ingénieur d'études pédologue ;
Ingénieur d'études Opérateur sur grands instruments ;
Ingénieur d'études de synthèse-développement.

Assistants ingénieurs

Métiers et spécialités

Assistant ingénieur de biologie animale ;
Assistant ingénieur de biologie végétale ;
Assistant ingénieur de biologie cellulaire ;
Assistant ingénieur physico-chimiste ;
Assistant ingénieur pédologue ;
Assistant ingénieur Opérateur sur grands instruments ;
Assistant ingénieur de synthèse-développement.

Techniciens

Métiers et spécialités

Technicien de biologie animale ;
Technicien de biologie végétale ;
Technicien de biologie cellulaire ;
Technicien de physico-chimie.

Adjoints techniques

Métiers et spécialités

Adjoint technique de laboratoire.

Agents techniques

Métiers et spécialités

Agent technique de laboratoire.

B.A.P. : Technique d'expérimentation du matériel vivant ou d'intérêt agronomique

Ingénieurs de recherche

Métiers et spécialités

Ingénieur de recherche en expérimentation.

Ingénieurs d'études

Métiers et spécialités

Ingénieur d'études en expérimentation.

Assistants ingénieurs

Métiers et spécialités

Assistant ingénieur en expérimentation.

Techniciens

Métiers et spécialités

Technicien d'expérimentation production animale ;
Technicien d'expérimentation production végétale.

Adjoints techniques

Métiers et spécialités

Adjoint technique d'expérimentation production animale ;
Adjoint technique d'expérimentation production végétale.

Agents techniques

Métiers et spécialités

Agent technique d'expérimentation production animale ;
Agent technique d'expérimentation production végétale.

B.A.P. Sciences sociales

Ingénieurs de recherche

Métiers et spécialités

Ingénieur de recherche systèmes agraires et développement ;
Ingénieur de recherche sciences socio-économiques.

Ingénieurs d'études

Métiers et spécialités

Ingénieur d'études systèmes agraires et développement ;
Ingénieur d'études sciences socio-économiques.

Assistants ingénieurs

Métiers et spécialités

Assistant ingénieur systèmes agraires et développement ;
Assistant ingénieur sciences socio-économiques.

Techniciens

Métiers et spécialités

Technicien d'enquêtes et de suivis ;
Technicien de sciences socio-économiques.

Adjoints techniques

Métiers et spécialités

Adjoint technique de sciences socio-économiques.

B.A.P. Information - Publications - Communication - Valorisation

Ingénieurs de recherche

Métiers et spécialités

Ingénieur de recherche en sciences de la documentation ;
Ingénieur de recherche en sciences de la communication ;
Ingénieur de recherche en valorisation de la recherche.

Ingénieurs d'études

Métiers et spécialités

Ingénieurs d'étude en documentation scientifique ;
Ingénieurs d'étude en communication scientifique ;
Ingénieurs d'étude en valorisation de la recherche ;
Ingénieurs d'étude traducteur scientifique ;
Ingénieurs d'étude responsable de comité scientifique de rédaction ;
Ingénieurs d'étude édition-diffusion ;
Ingénieurs d'étude en rédaction scientifique ;
Ingénieurs d'étude en arts graphiques ;
Ingénieurs d'étude en audiovisuel.

Assistants ingénieurs

Métiers et spécialités

Assistant ingénieur en communication scientifique ;
Assistant ingénieur documentaliste ;
Assistant ingénieur bibliothécaire ;
Assistant ingénieur en valorisation de la recherche ;
Assistant ingénieur traducteur scientifique ;
Assistant ingénieur du comité scientifique de rédaction ;
Assistant ingénieur édition-diffusion ;
Assistant ingénieur en rédaction scientifique ;
Assistant ingénieur en arts graphiques ;
Assistant ingénieur en audiovisuel.

Techniciens

Métiers et spécialités

Technicien documentaliste ;
Technicien bibliothécaire ;
Technicien photographe scientifique ;
Technicien d'édition ;
Technicien en arts graphiques ;
Technicien en audiovisuel.

Adjoints techniques

Métiers et spécialités

Adjoint technique documentaliste-bibliothécaire ;
Adjoint technique d'imprimerie ;
Adjoint technique en audiovisuel.

Agents techniques

Métiers et spécialités

Agent technique documentaliste-bibliothécaire ;
Agent technique d'imprimerie.

B.A.P. Informatique et calcul scientifique - Electronique

Ingénieurs de recherche

Métiers et spécialités

Ingénieur de recherche en mathématiques et calculs numériques ;
Ingénieur de recherche statisticien, biométricien, économétricien ;
Ingénieur de recherche électronicien ;
Ingénieur de recherche informaticien.

Ingénieurs d'études

Métiers et spécialités

Ingénieur d'études en mathématiques et calculs numériques ;
Ingénieur d'études statisticien, biométricien, économétricien ;
Ingénieur d'études électronicien ;
Ingénieur d'études analyste.
Ingénieur d'études chef de salle ;
Ingénieur d'études chef d'exploitation ;
Ingénieur d'études informaticien.

Assistants ingénieurs

Métiers et spécialités

Assistant ingénieur en mathématiques, calculs numériques ;
Assistant ingénieur statisticien, biométricien, économétricien ;
Assistant ingénieur électronicien ;
Assistant ingénieur programmeur systèmes ;
Assistant ingénieur des méthodes ;
Assistant ingénieur en réseaux informatiques ;
Assistant ingénieur informaticien.

Techniciens

Métiers et spécialités

Technicien statisticien ;
Technicien électronicien ;
Technicien programmeur ;
Technicien d'exploitation.

Adjoints techniques

Métiers et spécialités

Adjoint technique d'exploitation.

Agents techniques

Métiers et spécialités

Agent technique d'exploitation.

B.A.P. Techniques industrielles

Ingénieurs de recherche

Métiers et spécialités

Ingénieur de recherche électrotechnicien ;
Ingénieur de recherche d'ateliers pilotes ou de plates-formes expérimentales ;
Ingénieur de recherche concepteur de prototypes ;
Ingénieur de recherche en photogrammétrie.

Ingénieurs d'études

Métiers et spécialités

Ingénieur d'études électrotechnicien ;
Ingénieur d'études d'ateliers pilotes ou de plates-formes expérimentales ;
Ingénieur d'études concepteur de prototypes ;
Ingénieur d'études en photogrammétrie.

Assistants ingénieurs

Métiers et spécialités

Assistant ingénieur électrotechnicien ;
Assistant ingénieur d'ateliers pilotes ou de plates-formes expérimentales ;
Assistant ingénieur concepteur de protopypes ;
Assistant ingénieur en photogrammétrie.

Techniciens

Métiers et spécialités

Technicien chaudronnier en thermoplastiques ;
Technicien souffleur de verre ;
Technicien en électrotechnique ;
Technicien mécanicien de précision ;
Technicien monteur dépanneur en génie climatique ;
Technicien métallier ;
Technicien d'ateliers pilotes ou de plates-formes expérimentales.

Adjoints techniques

Métiers et spécialités

Adjoint technique d'atelier ;
Adjoint technique chaudronnier en thermoplastiques ;
Adjoint technique en électrotechnique ;
Adjoint technique monteur dépanneur en génie climatique ;
Adjoint technique métallier.

Agents techniques

Métiers et spécialités

Agent technique d'atelier ;
Agent technique monteur dépanneur en génie climatique ;
Agent technique métallier.

B.A.P. Services collectifs

Ingénieurs de recherche

Métiers et spécialités

Ingénieur de recherche en génie civil ;
Ingénieur de recherche en hygiène et sécurité.

Ingénieurs d'études

Métiers et spécialités

Ingénieur d'études en bâtiment scientifique ;
Ingénieur d'études en hygiène et sécurité.

Assistants ingénieurs

Métiers et spécialités

Assistant ingénieur en bâtiment scientifique ;
Assistant ingénieur en hygiène et sécurité ;
Assistant ingénieur de service collectif.

Techniciens

Métiers et spécialités

Technicien en bâtiment scientifique ;
Technicien de maintenance du parc automobiles et machines agricoles ;
Technicien assistant(e) social(e) ;
Technicien gestion des stocks ;
Technicien de service collectif.

Adjoints techniques

Métiers et spécialités

Adjoint technique en réparation automobiles et machines agricoles ;
Adjoint technique surveillant d'installations scientifiques ;
Adjoint technique gestionnaire approvisionnement ;
Adjoint technique conducteur routier ;
Adjoint technique de service collectif.

Agents techniques

Métiers et spécialités

Agent technique en réparation automobiles et machines Agricoles ;
Agent technique surveillant d'installations scientifiques ;
Agent technique conducteur ;
Agent technique de service collectif.

B.A.P. Gestion scientifique et technique

Ingénieurs de recherche

Métiers et spécialités

Ingénieur de recherche en gestion scientifique et technique.

Ingénieurs d'études

Métiers et spécialités

Ingénieur d'études en gestion scientifique et technique.

Assistants ingénieurs

Métiers et spécialités

Assistant ingénieur en gestion scientifique et technique.

suite de la page 2
société Guilloteau, créée en 1981, qui vend un fromage obtenu à partir de l'ultrafiltration du lait en est un exemple récent.

Parfois, ce sont les chercheurs eux-mêmes qui créent leur entreprise. La société Locus existe depuis quelques mois, elle propose ses services et son savoir-faire en matière d'analyse électrophonétique aux établissements semenciers.

Enfin, il y a, pour des cas limités, la création de filiales par l'Institut comme Agri Obtentions. Nous avons cité dans un numéro précédent les possibilités qu'offraient les nouveaux statuts : création de filiales par l'Institut et mise à disposition de personnel pour création d'entreprises.

L'INRA entretient également des relations constantes avec les sociétés financières d'innovations (capital-risque) dont l'objectif est de favoriser la création de sociétés innovatrices en intervenant directement en fonds propres. Le principe du « capital-risque » est de prendre des participations dans des sociétés jeunes et innovatrices en espérant une récupération rapide des capitaux, avec un bénéfice substantiel lié au potentiel technique acquis par la société.

L'INRA intervient comme expert technique auprès d'Idianova, société financière spécialisée en agro-alimentaire, et Club Agri. L'institut a pris une participation de 4 % dans Agrinova, la société financière d'innovation du groupe « Crédit Agricole ».

Enfin, nous l'avons signalé dans le numéro 23 d'octobre 1985, l'INRA participe au comité « Dialogue Chercheurs-Investisseurs », géré par l'ANVAR, qui permet aux chercheurs-créateurs d'entreprises de faire connaître leurs projets aux investisseurs financiers.

La valorisation se fait d'autant mieux que le partenaire industriel dispose lui-même d'une technicité élevée. L'existence d'entreprises de haute technologie est donc un facteur très favorable à la diffusion des résultats de la Recherche. En ce sens, l'importance des nouvelles sociétés de biotechnologie, aux États-Unis, créées par des universitaires est déjà un succès.

Pour ces raisons, et chaque fois que cela est possible, la DIV apporte son soutien aux entreprises de technologie soit en favorisant leur création soit en les appuyant dans leur développement.

Jean-François Quillien
DIV. Valorisation

Photos, films, & œuvres graphiques à l'INRA

Règles de communication et d'utilisation

Les activités de l'INRA dans le domaine cinématographique et photographique se développant, il est devenu nécessaire de coordonner nos moyens et d'harmoniser les conditions d'utilisation des films et des photographies, propriété de l'INRA.

Il est utile au préalable de rappeler que le texte fondamental en la matière est la loi du 11 mars 1957 sur la propriété littéraire et artistique.

Cette loi investit l'auteur d'une œuvre de l'esprit d'un droit de propriété incorporelle sur cette œuvre. Ce droit comporte des attributs d'ordre intellectuel, moral et patrimonial.

La loi du 11 mars 1957 prévoit également les conditions d'exploitation des œuvres protégées ; son application entraîne un certain nombre de conséquences dans la rédaction des bons de commande et des contrats-types correspondants.

Cette instruction a donc pour objet de **fixer les règles concernant l'utilisation par des tiers de photographies et de films, propriété de l'INRA.**

Par ailleurs, la loi de 1957 protégeant toute œuvre de l'esprit, cette instruction traite également **des œuvres graphiques.** Cette question intéresse en effet le cas précis où l'INRA, désireux d'avoir un support graphique pour ses publications, ses expositions, en commande la création à un professionnel en la matière. L'INRA agit donc ici en qualité d'utilisateur et non d'auteur.

Ces règles à respecter impérativement sont publiées dans l'instruction nº 86-43 du 8 avril 1986 (règles relatives à la communication et à l'utilisation d'œuvres photographiques, cinématographiques et graphiques).

En **annexe** de cette instruction : ● Tarifs applicables en matière photographique et cinématographique ● Utilisation des photographies et des films par la télévision ● Bordereau-contrat ● Cession de droit d'utilisation d'extraits de films (modèles) ● Projet de convention de cession du droit d'exploitation d'une œuvre graphique.

Pour plus amples **renseignements : photos Jacqueline Nioré et films Gérard Paillard à la DIV Paris.**

nouvelles des secteurs

RELATIONS INTERNATIONALES

Intensification de la coopération franco-allemande

Quelques mots sur la recherche en Allemagne

La coopération scientifique franco-allemande s'est institutionnalisée cette année, d'une part, par un « Arrangement de coopération » entre l'INRA et le Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Forêts de la RFA (BML), signé le 13 juin dernier à Paris, et d'autre part, par la création d'un nouveau programme d'échanges géré par le ministère des Affaires étrangères français et par l'Office allemand des Échanges universitaires (DAAD).

L'Arrangement de coopération INRA/BML : l'année dernière, à la suite d'un premier contact pris à l'occasion d'une réunion de l'OCDE, à Paris, M. Poly et M. Hofmann (Chef de la Direction de la Coordination de la Planification et de l'Observation économique au BML) sont convenus de la nécessité d'intensifier les relations existant entre organismes et chercheurs des deux pays.
Au cours d'une visite à Bonn, en avril 1985, M. Poly a mis l'accent sur la possibilité de pratiquer une certaine division du travail, en ne développant pas les recherches dans les secteurs où l'autre pays a une certaine avance et est prêt à communiquer les résultats de ses recherches.
Une visite en France des responsables allemands a fait suite à celle de M. Poly, en septembre 1985, au cours de laquelle ils ont visité certains Centres de Recherche INRA (Versailles, Jouy, Orléans, Tours). Une liste de thèmes de recherches a été proposée, examinée et il a été convenu de signer un Arrangement de coopération entre les deux parties. La liste des thèmes retenus, dans le cadre de cet Arrangement est la suivante :
1 Biologie moléculaire végétale ;
2 Cultures forestières : variabilité, adaptation et propagation micro-végétale ;
3 Endocrinologie de la reproduction ;
4 Technologie de la viande : viandes exsudatives du porc ;
5 Biologie du flétrissement du chêne ;
6 Discoloration du bois de chêne ;
7 Aspects économiques des mesures de contrôle de la pollution ;
8 Offre et demande, et demande de facteurs.

Chaque partie devra constituer un Comité Directeur chargé d'examiner et d'évaluer annuellement l'état des recherches en coopération.

Le texte d'Arrangement prévoit notamment :
● des échanges d'expériences (visites d'information, colloques, symposiums) ;
● des échanges de littérature scientifique, de résultats de recherche et de matériel biologique ;
● des échanges de scientifiques et d'autres experts (séjours d'étude) ;
● la réalisation de programmes scientifiques et techniques communs.

Il a été convenu que chaque pays supporterait la charge de ses propres coûts.

Il faut noter que, du fait de l'organisation de la recherche agronomique allemande, un accord avec le ministère fédéral de l'Agriculture ne nous ouvre, en principe, que les portes des Instituts de Recherche fédéraux. Et, à ce propos, nous aimerions rappeler brièvement les traits caractéristiques de la Recherche Agronomique en RFA.

Organisation générale de la Recherche agronomique allemande :

Les structures de la recherche en RFA sont très déconcentrées ; l'organisation et le financement sont complexes mais parfaitement « programmés ».

Au niveau fédéral (État) : le ministère fédéral pour la Recherche et la Technologie (BMFT) coor-

donne, programme et met en œuvre la politique gouvernementale en matière de recherche en finançant ses organismes de recherche et les contrats passés avec tels organismes, laboratoires universitaires ou entreprises industrielles.
Le ministère fédéral de l'Agriculture dispose de 13 Instituts de Recherche employant plus de 3 000 personnes.

Au niveau des Länder (régions autonomes) : les questions d'enseignement, de formation et de recherche sont généralement du ressort du ministère des Cultes de chaque Land.
Les Länder exercent leur tutelle sur les universités, les universités techniques, les écoles supérieures techniques et les cliniques universitaires, les Académies des Sciences (5 Académies régionales), les instituts et centres de recherche des Länder, les fondations, les bibliothèques, les archives et les musées.
Sur les 55 Universités financées par les Länder, 14 ont des facultés d'Agronomie.

Concertation entre le Bund (État) et les Länder : il existe des instances de concertation entre les Länder et entre le Bund et les Länder.
Le Bund et les Länder cofinancent l'Association allemande pour la Recherche scientifique (DFG). Juridiquement, c'est une société privée qui s'auto-administre. Reconnue d'utilité publique, elle jouit d'une indépendance totale qui résulte d'une étroite coopération entre l'État et les milieux universitaires, scientifiques et économiques.
La DFG est généralement considérée comme l'organisme central d'administration et de contrôle de la recherche, surtout fondamentale, dans les universités (elle est en fait l'équivalent de la partie « associée » du CNRS en France).
La DFG comprend de nombreux et très divers membres ; son aide comprend trois formes principales : actions thématiques programmées, groupes de recherche spéciaux, aide individuelle.

La Recherche autonome : la Fédération ou les Länder financent en totalité ou en partie des institutions et fondations qui n'en sont pas moins totalement indépendantes. Citons l'Institut Max-Planck pour l'Avancement des sciences (avec laquelle certains de nos chercheurs de l'INRA entretiennent d'excellentes relations) qui groupe une cinquantaine d'institutions dont l'objectif est le développement de la Recherche fondamentale et appliquée ne pouvant être réalisée en université du fait de l'utilisation de moyens lourds ou sophistiqués très élaborés. La société Max-Planck (MPG) a une incidence importante sur la vie scientifique de la RFA, au moins aussi importante que celle de l'Association allemande pour la Recherche scientifique (DFG) dont elle est membre.
La MPG correspond sensiblement à la partie « Laboratoires propres » du CNRS.
Profondément différentes par les structures et les objectifs, la MPG et la DFG sont complémentaires et réalisent ce que la plupart des autres pays européens regroupent en une seule institution péri-universitaire du type CNRS en France.

Les fondations privées : issues d'une tradition ancienne, elles jouent un rôle très important en RFA. Citons la Fondation Alexander von Humboldt dont le but est de permettre à des chercheurs étrangers très qualifiés d'effectuer des séjours de longue durée dans des laboratoires en RFA grâce à des bourses.

Financement : Les sommes consacrées à la recherche agronomique avoisinent 1 milliard de DM (60 % sur fonds publics, 40 % sur fonds privés). Le ministère fédéral de l'Agriculture a consacré 260 millions de DM à la recherche agronomique en 1985.

Le programme d'échanges MAE/DAAD : PROCOPE : le ministère français des affaires étrangères et l'Office allemand des Échanges (DAAD) ont lancé, cette année, un programme bilatéral d'intensification de la coopération scientifique (PROCOPE) par l'encouragement des échanges de personnes liées à un projet.
Ce programme qui ne concerne, pour l'instant, que les universités allemandes vient compléter notablement pour l'INRA le programme de coopération établi dans le cadre de l'Arrangement INRA/BML.
PROCOPE vise à encourager la coopération entre équipes de chercheurs français et allemands de haute qualité sur des objectifs conjoints concernant toutes les disciplines scientifiques (pas de thèmes prioritaires).
Chaque partie finance les frais de voyage et de séjour dans l'Institut partenaire des participants de son pays.
Un Comité scientifique mixte examinera et classera les projets et accordera une importance particulière aux implications et retombées technologiques et industrielles des projets, ainsi qu'aux séjours post-doctoraux de longue durée de jeunes chercheurs.
Un appel d'offre a été diffusé auprès des Chefs de Département en mai dernier et la liste des projets sera examinée à l'automne.

Pour tous renseignements complémentaires, s'adresser à
Virginie Choay
Direction scientifique des Relations internationales

PRODUCTIONS ANIMALES

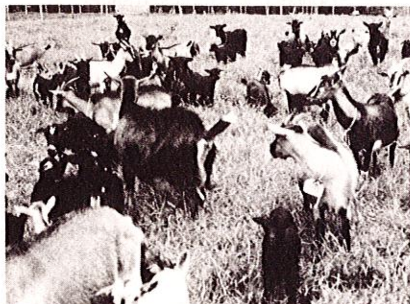
Une application des transferts d'embryons chez la chèvre

Physiologie de la Reproduction (Tours)

Dans un but expérimental, l'INRA, en collaboration avec l'Institut d'Élevage et de Médecine vétérinaire des pays Tropicaux, a transporté des Antilles vers l'Europe, il y a quelques mois, des embryons congelés de chèvres créoles. Ils ont ensuite été transplantés dans des chèvres porteuses de race Saanen : 19 chevreaux sont nés.

L'intérêt de ces chèvres créoles est de se reproduire toute l'année, sans connaître de saison d'arrêt de reproduction comme les races européennes. Le premier objectif est de les utiliser comme modèle expérimental pour mieux comprendre et donc, dans l'avenir, pouvoir maîtriser, les mécanismes physiologiques impliqués dans la commande de la saison de reproduction. Le second objectif est de croiser ces chèvres créoles avec les races européennes afin de leur transférer l'aptitude au désaisonnement pour mieux étaler sur l'année la production laitière, donc fromagère. Les premières études consisteront à vérifier que les chèvres conservent bien cette aptitude particulière et qu'elles pourront la transmettre à d'autres chèvres.

Il s'agissait, en outre, de ne pas transporter à travers l'Atlantique une maladie à virus des troupeaux créoles, la Bluetongue (fièvre catarrhale du mouton). Aussi les différentes phases de récupération, lavage, congélation, transport, transplantation des embryons, ont été mises en œuvre avec le plus grand soin.


Photo Jacqueline Nioré

Troupeau de chèvres créoles.

Les chèvres créoles ont reçu un traitement de synchronisation des chaleurs et de superovulation afin de produire un grand nombre d'ovules, puis elles ont été inséminées. À 7 jours de gestation, les embryons ont été collectés, lavés pour les débarrasser des éventuels virus, et congelés, puis expédiés en conteneurs isothermes. À l'arrivée, ils ont été décongelés et réimplantés chez les chèvres receveuses. La qualité des embryons a été appréciée avant congélation et avant réimplantation ; l'absence du virus de la Bluetongue a été contrôlée chez les chevreaux nés et chez les mères porteuses.

Presse Informations INRA n° 117
mars/avril 1986

Une première en fécondation *in vitro* du mouton

Des brebis ayant reçu des embryons obtenus par fécondation *in vitro* viennent de mettre bas à l'INRA. Il s'agit d'une des toutes premières mondiales.

En effet, chez les animaux d'élevage (vache, brebis, truie), ce sont des embryons fécondés *in vivo* qui sont habituellement collectés et transférés. Malgré les nombreuses tentatives dans différents laboratoires pour obtenir la fécondation *in vitro* chez ces espèces, jusqu'à présent un nombre très limité de gestations allant jusqu'à terme ont pu être obtenues.

Cette technique devrait permettre dans le futur la production en grand nombre d'embryons de haute valeur génétique disponibles pour le transfert, et servir de base expérimentale pour des recherches sur la maturation des gamètes, la fécondation et le développement embryonnaire précoce.

Presse Informations INRA n° 117
mars/avril 1986

nouvelles de l'extérieur

Liste des EPST

et assimilés

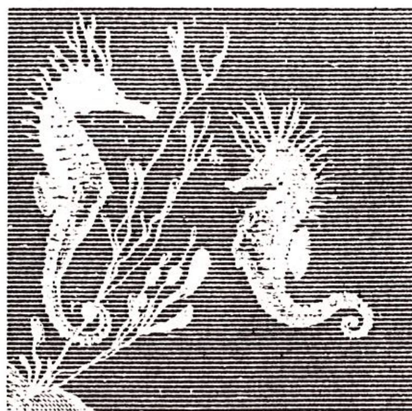
L'INRA est un Établissement public à caractère scientifique et technologique (voir à ce sujet, le numéro spécial de l'INRA mensuel, nº 17, février 1985). Voici la liste des autres EPST :
CNRS : Centre national de la Recherche scientifique
INSU : Institut national des Sciences de l'Univers (ex INAG)
IN2P3 : Institut national de Physique nucléaire et de Physique des Particules
ORSTOM : Institut français de Recherche scientifique pour le Développement en Coopération
INSERM : Institut national de la Santé et de la Recherche médicale
INRIA : Institut national de Recherche en Informatique et Automatique
INED : Institut national d'Etudes démographiques
CEMAGREF : Centre d'Études du Machinisme agricole, du Génie rural des Eaux et Forêts.
INRETS : Institut national de Recherche sur les Transports et leur Sécurité.

* le « Groupe » CNRS inclut l'INSU et l'IN2P3.

Une enquête internationale pour évaluer les risques des chercheurs

Le comité des experts, présidé par le professeur Jean Bernard, chargé d'élucider *« l'affaire des cinq cancers de l'Institut Pasteur »* a tenu le 7 juillet sa première conférence de presse. Les conclusions de ce comité ne seront pas connues *« avant neuf mois ou un an »*. Une enquête internationale sous l'égide du Centre International de recherche sur le cancer va, d'ailleurs être menée, en collaboration avec plusieurs instituts scientifiques américains, anglais, scandinaves, japonais et soviétiques. Objectif : évaluer les risques encourus par les chercheurs des laboratoires de biologie moléculaire.

Extraits Le Monde
du 9 juillet 86



La science à l'écran

Ce dossier, préfacé par Jean Rouch, directeur de recherche et dont la publication a bénéficié d'une aide du CNRS comprend vingt-et-un articles, écrits par des auteurs de formations très diverses et réunis par Jean-Jacques Meusy, chargé de recherche. La représentation de la science sur le grand et le petit écran est abordée sous différents aspects : historique, production et diffusion en France et dans certains autres pays, cinéma de recherche, problèmes fondamentaux de la communication par l'image, médiation et pédagogie « nouvelles images », médias interactifs, télévision, cinéma de fiction. Un compte rendu exhaustif d'une table ronde de deux jours organisée au CNRS. Audiovisuel réunissant des responsables de production, des réalisateurs et des scientifiques, clôt cet ouvrage de 200 pages, largement illustré.

CINÉMACTION
29, bd Latour-Maubourg
75340 Paris Cédex 07. Tél. (1) 45 50 34 07

Budget de la Recherche

La presse a fait un grand écho à deux textes : « une priorité nationale »* et un « appel »** signés de chercheurs nationalement et internationalement connus provenant de disciplines diverses et destinés à faire revenir le Gouvernement sur sa décision de réduire le budget de la Recherche pour 1986 et dans les propositions pour 1987. A cette occasion des éléments nouveaux d'évaluation de la Recherche ont été donnés à partir d'une étude (**) de l'Association nationale pour le Développement et la Maîtrise des Sciences et des Techniques (ADEMAST) : cette étude est basée sur l'une des méthodes mathématiques utilisée en « sciences de l'information » : l'analyse de citations (37 millions de citations dans des publications scientifiques ont été examinées dont environ un million et demi de travaux français, à partir d'un inventaire de citations sur plusieurs années). La méthode d'analyse des citations part du principe qu'un chercheur est évalué par ses publications scientifiques. Si la qualité de ses résultats est reconnue par la communauté scientifique, ses travaux seront cités en conséquence. On peut donc mesurer une sorte de reconnaissance de la recherche française à partir du % de citations de travaux français par rapport au nombre total de citations et par le nombre de résultats français cités ramené au nombre de résultats français publiés. Ce qui donne des indications sur la productivité de la Recherche française : celle-ci, mesurée selon les indices, progresse régulièrement et à un rythme supérieur à la progression mondiale (de 1974 à 1982) : 36 % contre 16 % ; la part de la Recherche française est passée de 3,9 % à 4,3 %. Mais le nombre relatif de chercheurs se situe largement en dessous de celui d'autres pays : 25-30 chercheurs en France pour 10 000 travailleurs ; 40 en RFA ; 50 au Japon ; 60 aux USA. Un renouvellement satisfaisant des cadres de la Recherche coûte en effet moins de deux francs par français et par an.

* Pierre Chambon, Directeur de recherche au CNRS, Jean-Pierre Changeux, professeur au Collège de france, Jean Dausset, prix Nobel de Médecine, François Jacob, prix Nobel de Médecine, Claude Kordon directeur de Recherche au CNRS, Henri Korn, directeur de Recherche à l'INSERM, Philippe Kourilsky, directeur de Recherche au Collège de France, et Jean-Didier Vincent, professeur à l'Université de Bordeaux-X.
** Pierre Bourdieu, Claude Cohen-Tannoudji, Jean-Pierre Changeux, Jacques Glowinski, Jean-Marie Lehn, professeur au Collège de France, Claude Kordon, Guy Ourisson, Renée Pellat, directeurs de Recherche au CNRS, Xavier Le Pichon, professeur à l'Université Paris-VI, Jean-Paul Zahn, directeur de l'Observatoire du Pic du Midi.



Applications de la Biomasse pour l'Énergie et l'Industrie
Vᵉ conférence européenne du 11 au 15 mai 1987 à Orléans

Les principaux sujets traités seront les cultures énergétiques et leur conversion en combustibles variés. L'accent sera également mis sur l'utilisation des excédents agricoles (par exemple, la production d'éthanol) et les activités de Recherche et Développement qui y sont associées. Les applications industrielles de la valorisation de la biomasse qui se situent en dehors du secteur énergétique lui-même seront incluses. La conférence portera son attention sur la situation européenne. Les questions concernant les pays Outre-Mer seront également évoquées.

Les propositions de communications devront traiter des sujets suivants :
1. Production et récolte de biomasse.
2. Éthanol, technologies de conversion associées et coproduits.
3. Autres technologies de conversion biologiques reliées à l'énergie.
4. Conversion en produits industriels et chimiques.
5. Technologies de conversion thermochimiques.
6. Tests et essais.
7. Systèmes agro-énergétiques et agro-industriels.

Renseignements : Prof. B. Delmon; Scientific secretary
Université catholique de Louvain
Groupe de Physico-chimie minérale et de Catalyse
Place Croix-du-Sud 1, bte 9
B - 1348 Louvain-la-Neuve
Tél. (10) 41 81 81



L'Organisation européenne pour la Protection des Plantes — OEPP — organise les 28, 29, 30 octobre 1986 à Dijon une conférence sur le thème : **« Stratégie et Applications de la Lutte microbiologique contre les Maladies des Plantes »**

Organisateur local :
Daniel Bouhot
Station de Recherche sur la Flore pathogène dans le Sol
17, rue Sully, BV 1540
21034 Dijon Cédex
Tél. : 80.65.30.12



Le VI[e] **Colloque INRA/CTIFL sur les Recherches fruitières** se tiendra en octobre à Bordeaux.

Organisateur :
M. Patrice Crossa-Raynaud
Station de Recherches fruitières méditerranéennes
Domaine de Saint-Paul
84140 Montfavet
Tél. : 90.88.11.00

DIVERS

L'INRA et l'Université de Manchester

Conception assistée par ordinateur de l'ingénierie des protéines et des peptides

Des postes sont disponibles pour le développement de nouveaux logiciels. Quatre chercheurs post doctoraux sont demandés pour travailler sur un projet financé par la CEE dans les deux laboratoires suivants : l'Unité de Recherches d'Ingénierie des Protéines et des Peptides EPSITRON, Département de Biochimie, Université de Manchester et le Laboratoire de Biochimie physique à l'Université de Paris-Sud. Le projet comportera le développement de logiciels sur du matériel allant du micro-ordinateur à des superordinateurs en incluant le graphique interactif, pour le développement de peptides et de protéines modifiés en y incluant les vaccins synthétiques. Les études de validation expérimentales seront poursuivies par les sociétés Wellcome Research et Cooper's Animal Health. Les postes sont pour une durée de 2 ans au cours d'une période de 3 ans 1/2 débutant très prochainement. La préférence sera donnée à des chimistes théoriciens ayant une bonne expérience en informatique ainsi qu'une certaine expérience ou intérêt pour la Biochimie des protéines et pour les candidats parlant français ou anglais ou désirant améliorer leur pratique dans l'une de ces langues.

Les laboratoires sont particulièrement bien équipés avec accès direct ou très proche à divers terminaux en particulier graphique ainsi qu'à différents types d'ordinateurs. Un lien électronique réunit les deux laboratoires ainsi que leurs moyens de calculs. Les différentes équipes collaborant avec ces deux laboratoires regroupent environ une centaine de personnes dont des informaticiens, des théoriciens de mécanique quantique, des biochimistes, des généticiens, des biologistes moléculaires et des immunologistes qui assurent un environnement intellectuel dynamique.

Les candidats peuvent **contacter :** Jean Garnier, Laboratoire de Biochimie physique, Bât. 33, Université de Paris-Sud, 91405 Orsay Cedex, France ou Barry Robson, EPSITRON Peptide and Protein Engineering Research Unit, Department of Biochemistry, The Medical School, University of Manchester, Oxford Road, Manchester, M13 9 PT, U.K. Les numéros de téléphone pour informations sont respectivement : (33) 16 941 64 29 et (44) 61 273 8241.



Le laboratoire de Physiologie sensorielle du Centre INRA de Jouy-en-Josas vend des mutants « hairless » hamster doré. Renseignements : INRA Domaine de Vilvert, 78350 Jouy-en-Josas. Tél. (1) 39.56.80.80.



La première semaine d'août, des « visiteurs » non attendus ont voulu faire une récolte rapide et abondante en prélevant directement dans les parcs expérimentaux au Domaine du Magneraud, **plusieurs milliers d'escargots** appartenant aux variétés *Helix aspersa* « Muller » et « Maxima ». Ce prélèvement inopiné compromet bien sûr les résultats d'une campagne d'observations. C'est le travail de 5 personnes qui se trouve neutralisé pour une année. Rappelons que le Domaine pluridisciplinaire du Magneraud poursuit depuis 5 ans un programme de recherches sur l'élevage des escargots. De nombreux visiteurs viennent régulièrement visiter l'unité. Ils s'intéressent à cet animal pour leur fournir un revenu complémentaire possible ou simplement pour satisfaire leur passion culinaire tout à fait respectable.

Ce texte a été communiqué au journal *Sud-Ouest*
J.-C. Bonnet et J.-L. Vrillon

SERVICE DE PRESSE

Parmi les sujets abordés par la presse récente, citons :

- l'accident de la centrale nucléaire de Tchernobyl et la polémique qui s'est développée en France autour de la « non-information » sur les retombées radioactives réelles.
- les cas de cancers observés à l'Institut Pasteur, suspectés d'être consécutifs au travail en laboratoire et à la manipulation de substances particulières ; des études sont en cours et une enquête est poursuivie.
- les réductions de crédits qui affectent la recherche scientifique : manifestations de chercheurs, lettres ouvertes...

lire

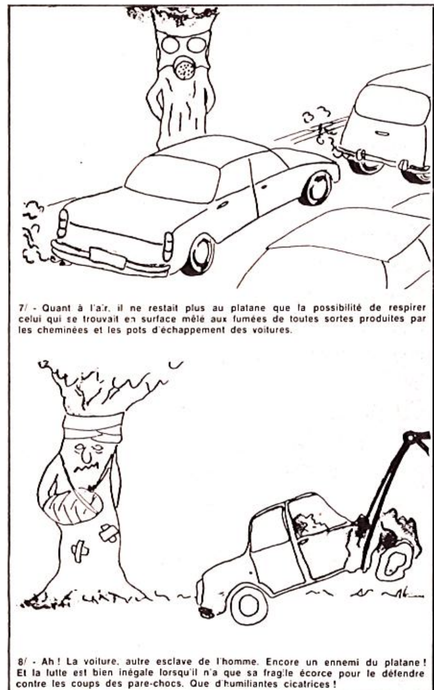
Lire extérieur

■ ***La résistance aux systèmes d'information ;*** Anne-Marie Laulan coll. Actualité des Sciences humaines ; éd. de Retz ; 1986 ; 96 F.

■ ***La philosophie des sciences d'aujourd'hui :*** coll. Académie des Sciences sous la direction de J. Hamburger ; 1986 ; 90 F.

Lire INRA

■ ***Pour la vie de nos platanes ;*** édit. le Conseil Général du Vaucluse ; 1986 ; (INRA Avignon-Montfavet) gratuit.



7/ - Quant à l'air, il ne restait plus au platane que la possibilité de respirer celui qui se trouvait en surface mêlé aux fumées de toutes sortes produites par les cheminées et les pots d'échappement des voitures.

8/ - Ah ! La voiture, autre esclave de l'homme. Encore un ennemi du platane ! Et la lutte est bien inégale lorsqu'il n'a que sa fragile écorce pour le défendre contre les coups des pare-chocs. Que d'humiliantes cicatrices !

■ ***Cahiers des techniques de l'INRA*** (Bulletin de liaison interne, n° 13 juin 1986) notamment p. 41 « N'ayez plus honte de vos diapositives » : 2[e] partie ; Les méthodes de fabrication G. Choubert ; et p. 63 « Traitement d'images » (Ecole d'été, Clermont-Ferrand).

■ Daucé (P.), Perrier-Cornet (P.) : ***Région et développement de l'agriculture.*** Cahiers d'Économie et Sociologie rurales, N° 2, avril 1986, 140 pages. De l'après-guerre aux années 80... Le Morbihan : le « modèle breton » ou la conjugaison d'un mouvement social et de la dynamique agro-alimentaire. Le massif jurassien : les paradoxes de la croissance en montagne ; éleveurs et marchands solidaires dans un système de rente. 80 F (50 % de réduction aux personnes de l'INRA)

■ Secteur ***Sciences sociales,*** département d'Économie et de Sociologie rurales **Axes de recherches,** présentés au Conseil scientifique de l'INRA, INRA 1986 : ● texte de J. POLY sur « Les sciences sociales dans l'INRA » ● présentation du secteur des Sciences sociales ; ● compte rendu des débats.

Les jeunes et la Science

Une enquête a été lancée par la revue *Okapi* avec le concours du CNRS, en novembre dernier auprès des enfants de 10 à 15 ans, sur le thème : **« la science, pour vous c'est quoi ? »** avec un questionnaire établi en commun par la revue et le CNRS.

Elle a eu plus de 3 000 réponses*. Les filles ont été plus nombreuses à répondre que les garçons : 62 % contre 38 %. Mais pour la revue, « c'est un phénomène habituel et pour la science, les garçons ont fait preuve d'une mobilisation tout à fait inhabituelle. »

1 Devant les progrès de la science, ressentez-vous :

	beaucoup	un peu	presque pas	pas du tout	S.R.
de la confiance	43 %	45 %	6 %	2 %	4 %
de la peur	8 %	38 %	30 %	19 %	5 %
de la fascination	63 %	23 %	7 %	3 %	4 %
de l'indifférence	3 %	11 %	23 %	56 %	7 %
de l'enthousiasme	48 %	34 %	9 %	4 %	5 %

2 Citez les trois découvertes, à votre avis, les plus importantes :

1	Les découvertes médicales	**26 %**
2	La conquête de l'espace	**15 %**
3	Les matières premières et les sources d'énergie	**13 %**
4	L'informatique	**11 %**
5	Les médias et les moyens de communication	**10 %**
6	Les moyens de transport	**8 %**
7	Le nucléaire	**3 %**
8	La haute technologie	**3 %**
9	Autres réponses	**11 %**
	Sans réponse	**10 %**

3 Classez, par ordre d'importance, de 1 à 8, les pays qui sont, selon vous, les plus forts dans le domaine scientifique :

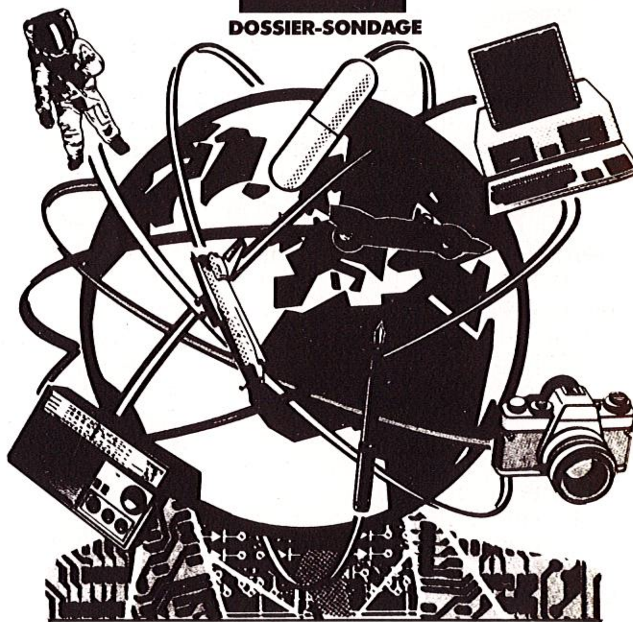
1. Les USA, **2.** Le Japon **3.** L'URSS, **4.** La France, **5.** L'Allemagne, **6.** L'Angleterre, **7.** La Chine, **8.** L'Australie

Mais beaucoup, et avec humour, ont avoué qu'ils ne connaissaient pas très bien les capacités scientifiques de certains pays. Que nos amis australiens se rassurent !

UNIVERS D'OKAPI n° 347

LA SCIENCE, C'EST QUOI POUR VOUS?

DOSSIER-SONDAGE



Il y a quelques mois, le 15 novembre 1985, nous avons lancé, auprès de vous, une grande enquête sur la science. Le Centre National de la Recherche Scientifique a analysé, avec beaucoup d'attention, vos réponses. Voici les résultats de cette enquête.

SUPPLÉMENT AU N° 347 D'OKAPI DU 1er AU 15 MAI 1986

4 Voici quatre aventures : si l'on vous proposait de participer à l'une d'entre elles, laquelle choisiriez-vous ?

1	Remonter le temps	**47 %**
2	Aller dans l'espace	**28 %**
3	Explorer le fond de l'océan	**17 %**
4	Communiquer par télépathie	**10 %**

5 Un chercheur scientifique, c'est plutôt pour vous :

1	Un bienfaiteur de l'humanité	**64 %**
2	Quelqu'un qui étudie minutieusement la réalité	**56 %**
3	Quelqu'un qui travaille en équipe	**55 %**
4	Un homme d'action	**48 %**
5	Quelqu'un qui a beaucoup d'idées	**27 %**
6	Un rêveur	**16 %**
7	Un solitaire	**13 %**
8	Un égoïste qui travaille pour son plaisir	**3 %**

* publiées dans le n° 347 d'*Okapi* (1-15 mai 1986).

6 Pensez-vous que la science réussira à rendre l'homme immortel ?

Pour 82 %, la science ne peut pas rendre l'homme immortel.

Avec bon sens, un réalisme souvent matérialiste, et de véritables arguments philosophiques, ils ont affirmé que l'avancée scientifique ne peut ni ne doit réaliser un tel projet. Cette question les obligeant à prendre position sur la finalité même de la science, nombre d'entre eux ont d'ailleurs précisé que *« le rêve d'immortalité »* ne concernait pas le seul champ scientifique, mais qu'il était intrinsèquement lié à toute réflexion sur la condition humaine, sur les rapports entre la vie et la mort, sur la finalité même de la vie. Les enfants se sont livrés à une véritable discussion métaphysique, comme des philosophes en herbe s'entretenant d'un vieux débat : *« La seule chose immortelle, c'est le rêve d'immortalité », « chercher à rendre l'homme immortel, c'est comme chercher un merle blanc ».* Tous les arguments sont passés en revue pour démontrer que l'immortalité de l'homme est une éventualité matériellement, biologiquement, disons-le scientifiquement, impossible à réaliser, mais aussi existentiellement et socialement peu souhaitable, ne pouvant que conduire l'ensemble des hommes et des sociétés au chaos.

- L'argument existentiel est le plus développé (35 % des réponses). La mort est inscrite dans la vie elle-même, et l'annulation de la mort entraînerait la disparition du sens même de la vie. L'homme deviendrait *« fou »* ou bien il *« s'ennuierait »*, sans but, sans commencement, ni fin à son histoire, il ne pourrait plus ni être ni créer *« On vit à pleine vie, de peur de mourir, dès que cette peur disparaît on n'est plus motivé ». « Si les gens sont immortels, c'est la fin du progrès, des idées, de l'imagination. »* L'argument qui est utilisé en second lieu est de type biologique (23 % des réponses). Du point de vue scientifique même, la prouesse est impossible à réaliser ; pour des raisons mécaniques, le vieillissement de l'homme est inéluctable, impossible à enrayer sous peine de transformer l'homme en machine, certes immortelle, mais qui alors n'appartiendrait plus au domaine de la vie. *« Si l'on voulait rendre l'homme immortel, il faudrait lui fabriquer des organes immortels, ce ne serait plus un homme mais un robot. »* Cet argument en appelle un autre qui a été de nombreuses fois développé par les enfants : devant la mort, tous les hommes sont égaux, et la possibilité de créer une immortalité biologique, véritable prouesse technologique, créerait une situation d'injustice ne profitant qu'aux privilégiés : *« Beaucoup de choses peuvent s'éviter, mais pas la mort, c'est l'unique chose où personne n'est favorisé. »* L'argument qui vient en troisième position dans les justifications des enfants est de type malthusien (16 % des réponses). Le péril démographique est évoqué. L'immortalité de l'homme rendrait la vie sur terre impossible et socialement invivable. La surpopulation ne ferait qu'accentuer les problèmes actuels comme le chômage ou les risques de guerre, à plusieurs reprises évoqués. *« La terre serait surpeuplée, les méchants ne mourraient plus. » « Ce serait inutile car il y aurait trop d'hommes sur la terre. Et il y aurait encore plus de chômage. »*

- Enfin, environ 10 % des réponses abordent un point de vue spiritualiste ou strictement religieux. La question de l'immortalité ne se pose pas puisqu'il y a un au-delà à vivre après la mort de l'homme ; Dieu est seul maître de la vie ou de la mort. *« Non, car en tant que chrétien, la mort est une deuxième vie beaucoup plus sage. Je trouve que c'est une chose qui, comme le bras ou la jambe, est en nous. »*

Les 15 % qui soutiennent l'idée que la science réussira à rendre l'homme immortel sont sans doute encore plus positivistes que les autres, de fervents inconditionnels du progrès scientifique. Pour eux, la réalisation d'une telle ambition serait le résultat logique d'un accroissement des savoirs de type exponentiels, surmontant progressivement dans le temps tous les obstacles. *« Cela semble impossible pour nous de 1985, mais c'est comme aller sur la lune pour les personnes du Moyen Âge. Si on peut le penser, on doit pouvoir le réaliser. »*

Extraits de l'analyse faite par Anne-Marie Douaire

7 Qu'est-ce qui vous informe le mieux sur les découvertes scientifiques ?

		Ensemble	Filles	Garçons	9-10 ans	11-12 ans	13-14 ans	15 ans et +
1	La télévision	69 %	70 %	66 %	56 %	65 %	77 %	79 %
2	Les magazines spécialisés	39 %	36 %	43 %	37 %	37 %	42 %	45 %
3	Les livres	30 %	31 %	29 %	41 %	31 %	27 %	27 %
4	Les discussions	30 %	35 %	27 %	29 %	31 %	33 %	39 %
5	Les musées et les expositions	26 %	25 %	27 %	34 %	26 %	24 %	19 %
6	L'école	25 %	27 %	23 %	35 %	23 %	24 %	21 %
7	La bande dessinée	5 %	5 %	5 %	13 %	4 %	3 %	3 %
8	La radio	5 %	5 %	3 %	3 %	4 %	6 %	5 %

8 Pour réussir dans votre métier, pensez-vous qu'il vaut mieux être bon en :

		Ensemble	Filles	Garçons
1	Maths	**61 %**	**58 %**	**67 %**
2	Langues	**44 %**	**48 %**	**37 %**
3	Français	**38 %**	**44 %**	**30 %**
4	Informatique	**38 %**	**35 %**	**45 %**
5	Physique	**32 %**	**30 %**	**36 %**
6	Biologie	**25 %**	**27 %**	**22 %**
7	Histoire	**15 %**	**16 %**	**14 %**
8	Sport	**11 %**	**11 %**	**12 %**

9 Vous aimeriez surtout savoir :

1	Si la vie existe sur d'autres planètes	**57 %**
2	Comment sera le futur	**33 %**
3	Comment l'homme a été créé	**20 %**

Le total dépasse 100 % parce que certains ont donné deux réponses.

10 Quelle est, à votre avis, la découverte scientifique la plus urgente à faire ?

1	La lutte contre le cancer et le sida	**50 %**
2	La lutte contre la famine et la sécheresse	**16 %**
3	La conquête de l'espace	**9 %**
4	La lutte contre l'armement et la guerre	**7 %**
5	Trouver d'autres sources d'énergie	**2 %**
6	Autres réponses	**17 %**

11 Pensez-vous que dans vingt ans, la science aura :

		Oui	Non	Sans réponse
1	Vaincu le cancer	**89 %**	**8 %**	**3 %**
2	Construit des villes dans l'espace	**37 %**	**59 %**	**4 %**
3	Fait exploser la planète	**15 %**	**76 %**	**9 %**
4	Supprimé la faim dans les pays pauvres	**41 %**	**53 %**	**6 %**
5	Rendu la vie quotidienne plus agréable	**61 %**	**31 %**	**7 %**

12 Vous-même, aimeriez-vous plus tard faire de la recherche scientifique

Les lecteurs d'Okapi sont partagés ; une moitié d'entre eux déclare vouloir être chercheur scientifique plus tard (50 %), et une autre moitié refuse cette éventualité (40 %), les 10 % restant étant les indécis et ceux qui n'ont pas répondu à la question. Les garçons se montrent un peu plus favorables que les filles (57 % contre 46 %), les enfants de cadres supérieurs et de cadres moyens un peu plus nombreux que les autres (respectivement 52 % contre 45 % des fils d'agriculteurs, et 45 % des fils d'ouvriers et d'employés).

Un autre tiers des réponses expriment un but humanitaire : pour aider l'homme, les hommes, la société, et le monde (28 % des réponses).

Peut-être même pour empêcher les erreurs d'application des découvertes scientifiques, et contribuer à préserver le devenir de l'humanité :

Seules 5 % des réponses révèlent un intérêt pour l'acquisition des connaissances scientifiques en elles-mêmes, et une volonté d'apprendre et de savoir.

L'essentiel des motivations qui conduisent l'autre moitié des enfants à refuser l'éventualité de devenir eux-mêmes chercheurs plus tard révèlent un intérêt déjà existant pour un autre métier (58 % des réponses). Mais un quart des refus expriment un sentiment d'incompétence face au travail et surtout face aux responsabilités que recquiert la recherche scientifique. Un état d'esprit, un acharnement, de la patience et de la volonté, autant de qualités qu'ils ne se sentent pas capables d'assumer (25 % des réponses).

Inde, autre visage : les arbres fourragers, une chance pour l'élevage des ruminants

A l'occasion d'une mission de chercheurs français (relevant des disciplines vétérinaire, zootechnique, phytotechnique, systèmes agraires et développement), inscrite dans le cadre des accords de coopération INRA/BAIF (Fondation indienne pour l'Agro-industrie [1]) ; des visites ont été organisées dans le Radjasthan qui ont permis de saisir l'importance de l'élevage indien et le rôle que pouvait jouer dans l'alimentation de ces animaux les arbres fourragers.

Quelques éléments pour comprendre...

L'Inde possède l'effectif de bétail le plus important du Monde estimé à 382 millions de têtes (vraisemblablement 448 millions en l'an 2000). Les bovidés représentés par les zébus et les buffles, dans la proportion 2/3, 1/3, atteignent un effectif de 240 millions de têtes. Le nombre d'ovins est de 40 millions et celui des caprins de 75 millions. Les performances animales (lait pour les bovidés, laine et viande pour les ovins, viande, lait, fibres et peau pour les caprins) sont par contre très basses et s'expliquent en partie par la faible quantité des fourrages disponibles (que ce soit en sec ou en vert [2]).

Il faut souligner que l'aptitude de ces animaux à transformer des produits et sous-produits grossiers, impropres à l'alimentation humaine, est utilisée au maximum et que le terme de ruminants garde en Inde tout son sens.

Il faut noter également qu'indépendamment des croyances religieuses, la vache en Inde constitue le pivot de l'économie du village : traction, lait, énergie pour les besoins de chauffage du foyer (bouse séchée), capital qui assure une certaine sécurité, recyclage de sous-produits inutilisables dans l'alimentation humaine.

Si le pourcentage des terres cultivées représente, là encore, un record mondial (57 % du territoire est cultivé), les surfaces consacrées aux cultures fourragères *(sensu stricto)* ne concernent que 4,4 % de la surface cultivée totale. Cette surface fourragère aurait même tendance à diminuer en faveur des cultures vivrières, compte tenu de leur intérêt économique pour l'agriculture et des besoins croissants pour l'alimentation humaine. À un souci d'amélioration du régime calorique qui est encore pour 50 % de la population actuelle inférieur à 2 200 calories par jour, s'ajoute celui de faire face à l'accroissement, là encore record, de la population. La population de l'Inde reste à 70 % rurale et le village indien est une entité de production très réelle.

On peut donc dire qu'il y a, en matière de production animale, **un déséquilibre entre le nombre de ruminants et les ressources fourragères** du pays, même si l'utilisation des sous-produits des récoltes vivrières est exemplaire (paille de blé, de riz[3], de millet, bagasse, mélasse...)

... le rôle des arbres fourragers

Face à cette situation critique, les pouvoirs publics misent davantage sur le développement des plantations d'arbres et d'arbustes fourragers que sur celui des cultures fourragères, pour améliorer en quantité et qualité le régime alimentaire du bétail. Ces plantations devraient intéresser particulièrement les 174 millions d'hectares dégradés dont 48 millions d'hectares de forêts et de terres à pâturage et 40 millions d'hectares qui pourraient être mis en culture.

Le recours à ces arbres fourragers, présents près des habitations, le long des routes, dans les terres à pâturage communales, les réserves forestières, est une pratique bien connue des éleveurs indiens marginaux sédentaires ou migrants nomades vivant en particulier en zones arides ou semi-arides, où la période de végétation des graminées et légumineuses prairiales est limitée aux quelques mois de pluie apportée irrégulièrement par la mousson. C'est cette pratique qui permet de limiter la mortalité de ces animaux en évitant une famine complète pendant les périodes cruciales de l'année. En période de pénurie de fourrages grossiers, les feuilles d'arbres fourragers assureraient, à elles seules, 50 à 80 % des besoins minima d'entretien en matière sèche et azote des bovins, ovins et caprins. En effet, la plupart de ces arbres, grâce à leur enracinement puissant restent verts pendant la saison sèche. Leurs feuilles, leurs jeunes pousses, leurs fruits et leurs semences sont bien acceptés par le bétail qui les broute.

Mais le développement de cette pratique adoptée par des éleveurs, chaque jour plus nombreux, la plupart sans terre, conduit à un accroissement de la pression sur ces ressources naturelles et à une gestion anarchique de cet espace fourrager qui a tendance à se clairsemer. Cette surexploitation n'est pas sans danger en matière de conservation du sol et de l'eau. La disparition d'un certain nombre d'arbres, épuisés par cette utilisation excessive, se traduit par une réduction de la capacité d'interception des pluies de mousson et de la capacité d'infiltration en eau du sol. Cela conduit à accroître les phénomènes d'érosion (vent, eau) et de désertification. Autre conséquence sociale catastrophique : une surexploitation et un mauvais usage de cette ressource forestière compromettent, à long terme, les besoins en énergie de l'homme. En effet le bois de chauffe reste la première ressource énergétique en usage domestique, avant les bouses séchées de vache, stockées en petites meules près des habitations. Le bois de chauffe contribue respectivement pour 68,5 % et 45,5% aux besoins énergétiques en situation rurale et urbaine.

C'est ainsi qu'un certain nombre d'opérations de développement en faveur du secteur forestier ont été entreprises ces dernières années en Inde, tant au niveau gouvernemental que privé. La Banque Mondiale favorise également des projets de reforestation considérés comme une composante importante des programmes de développement rural. Ces projets mettent l'accent sur des arbres qui intéressent surtout l'agriculture conventionnelle et qui sont susceptibles de fournir tout à la fois des ressources fourragères pour les animaux, du combustible aux villageois, du bois d'œuvre et même des matériaux pour les industries d'habitations et de procurer ainsi du travail aux sans emploi, notamment dans les villages.

Ces actions sont accompagnées de recherches sur l'utilisation possible de nombreuses espèces d'arbres indigènes ou exotiques (c'est-à-dire introduits récemment en Inde) par les différentes espèces animales domestiques (bovidés, ovins, caprins, camélidés).

Il est largement fait appel à des arbres de la famille des légumineuses qui, grâce à la fixation symbiotique de l'azote de l'air, contribuent par leurs racines à restaurer la fertilité du sol, en rendant ainsi possible l'introduction, par semis, de graminées et légumineuses fourragères dans les terres à pâturage reboisées.

Cultiver des arbres est un nouveau concept et la mentalité actuelle des villageois ne s'y prête pas toujours. La formation des éleveurs est un autre objectif : prise de conscience du fait que la maîtrise de la gestion de ces ressources est une nécessité, que le terme de culture ne s'applique pas exclusivement aux produits agricoles plus classiques, qu'un arbre entre en réelle production plusieurs années après la plantation, que ces ressources offrent chacune des particularités de valeur nutritionnelle qui conditionnent leur introduction dans les rations, pour une valorisation optimale...

---

1. Son nom ne reflète pas les activités de cet organisme non gouvernemental qui sont des actions de développement intégré. Un autre article traitera plus particulièrement du programme de cette fondation.
2. La Commission nationale sur l'Agriculture estimait en 1976 un déficit théorique, en % des besoins, de 44 % pour les fourrages secs, de 38 % pour les fourrages verts et de 4 % pour les concentrés qui restent délibérément des plus modestes dans les rations.
3. La paille de riz est en réalité de plus en plus utilisée par l'industrie de la pâte à papier, ce qui risque d'aggraver encore le déficit des ressources fourragères.

Les arbres fourragers dans le Radjasthan

Le Radjasthan est la partie la plus sèche de l'Inde[4], les températures minima et maxima en hiver sont respectivement en moyenne de 2° et 18° C. Ces températures, relativement basses, expliquent par ailleurs la production pratiquement nulle en hiver des graminées et légumineuses fourragères pérennes introduite, d'origine tropicale[5].

L'irrégularité des précipitations annuelles et surtout leur répartition sur environ deux mois de l'année (régime des moussons), avec une saison sèche longue et marquée, limitent l'intérêt de ces espèces prairiales à une période très courte de l'année. L'emploi d'espèces annuelles se ressemant naturellement tous les ans (pratique retenue avec succès en Australie avec le Trèfle souterrain et certaines graminées annuelles) est, dans le cas de ces zones, encore moins intéressant : la période très courte favorable à une pousse effective est mieux utilisée par des espèces pérennes en place que par les annuelles qui sont plus longues à s'installer et à avoir donc une production intéressante.

Le Radjasthan ne comprend que 11 % de sa surface en forêt. C'est l'état le plus pauvre en ressources forestières. La plupart des forêts, près des 2/3, sont, par exploitation excessive, dégradées et devenues des zones incultes. Par ailleurs on estime à 8,5 millions d'hectares les zones qui ne produisent rien (Wastelands).

Parmi les nombreuses essences indigènes ou exotiques, un premier tri a été effectué par les différents Centres de Recherche concernés. Pour les zones semi-arides, les principaux critères de choix ont été les suivants :

- une bonne acceptabilité des feuilles par le bétail et une haute valeur nutritive avec un minimum de substances toxiques dans les feuilles et les jeunes pousses (tanins en particulier) ;
- une facilité et une vitesse d'implantation et de développement par semis artificiel ou naturel, par rejet, par plants ;
- un port assurant un maximum d'efficacité de la photosynthèse ;
- une résistance à la sécheresse et aux basses températures hivernales ;
- une rapidité de croissance et de repousse après émondage ou broutage (résistance aux coupes fréquentes) ;
- une aptitude à produire des cepées (marcottage en cepée) ;
- une minéralisation rapide de la litière des feuilles sans propriétés allélopathiques (phénomènes phytotoxiques) : ce point est important pour permettre l'introduction d'espèces prairiales pérennes lors des opérations de reboisement ;
- des qualités pour les usages autres que fourrager : pouvoir calorifique du bois, dureté du bois, etc.

De nombreuses espèces d'arbres présents communément dans les terres à pâturage ont retenu l'intérêt.

L'exploitation de ces ressources fourragères particulièrement intéressantes à certaines périodes cruciales de l'année se fait généralement par broutage direct des animaux. Les comportements différents des ovins, caprins et camélidés font que ces espèces animales ne se concurrencent pas sérieusement dans les terres à pâturage boisées, les prélèvements ne se faisant pas à la même hauteur ; par ailleurs, ce mode d'exploitation reste le plus économique.

L'émondage et l'affouragement en vert est une autre technique traditionnelle. L'éleveur dispose d'un émondoir, au bout d'une perche, d'une hache, et apporte la récolte au village. Cette pratique est fréquente dans les zones interdites au pacage.

Dans les zones plus sèches il est courant d'émonder et de laisser les branches sécher sur place. Les feuilles sont ensuite séparées par battage, ramassées, stockées et distribuées de décembre à juin.

L'ensilage de feuilles a fait l'objet d'essais qui ont donné de bons résultats. Avec *Azadirachta indica* (Neem) l'ensilage avec du sel a fourni un produit de très bonne qualité, préféré par les ovins aux feuilles vertes ou séchées. Mélangé à de la paille de blé, de la mélasse et des sels minéraux, *Zizyphus Nummularia* (Pala) a fourni également un fourrage de qualité.

Les feuilles d'arbres divers ont été incorporées avec succès dans les concentrés distribués aux ovins et caprins. Il semblerait, d'après les essais, qu'un bon nombre d'espèces qui posent des problèmes nutritionnels (présence de tannins en particulier), quand leurs feuilles sont distribuées seules, donnent de meilleures performances zootechniques quand celles-ci sont distribuées avec des concentrés.

La valeur alimentaire des gousses de nombreux arbres a été testée sur ovins et caprins. Mélangées aux concentrés, en vert ou séchées et broyées, elles améliorent la qualité de la ration.

Toutes ces techniques d'utilisation ne sont pas exclusives et peuvent être combinées pour préserver, mieux valoriser ces ressources et fournir les meilleurs résultats économiques.

Il est par contre difficile de situer, pour chaque espèce, un rendement qui varie selon le développement de l'arbre, son adaptation au milieu et sa fréquence d'exploitation. Il est encore plus difficile de parler de rendement à l'hectare compte tenu de la densité très variable de peuplement. Une enquête réalisée par le Centre d'Avikanagar (CSWRI) dans le secteur indique un peuplement moyen d'arbres de 4 par ha et une production moyenne annuelle par arbre de 15 kg de matière sèche. Les projets de reboisement prévoient une densité de plantation d'au moins 50 arbres par hectare. Il est certain que ces résultats portent sur la situation actuelle et qu'une exploitation mieux raisonnée, moins anarchique, tenant compte de la physiologie de l'espèce, devrait améliorer ces rendements (le chiffre de 50 kg/arbre nous a été donné dans le cas d'un arbre adulte de *Prosopis cineraria* correctement exploité).

L'amélioration des ressources fourragères du Radjasthan s'appuie donc principalement sur le développement de la culture des arbres fourragers. Il existe un projet du gouvernement de l'État qui prévoit d'attribuer 10 hectares à l'éleveur qui accepte de planter des arbres ou arbustes. Le bénéficiaire devra s'engager à planter 2 ha d'arbres par an. Le projet suggère de consacrer au total 6 ha pour les ressources fourragères et les 4 ha restant pour des plantations d'arbres mieux adaptés à la production de bois de chauffe tels que : • *Acacia tortilis* • *Acacia auriculaeformis* • *Anogeissus pendula* • *Prosopis juliflora*.

Il est conseillé, pendant les 3 premières années, de planter les arbres fourragers et d'introduire, en même temps, par semis, des espèces prairiales *(Cenchrus ciliaris, Stylosanthes hamata, Dolichos)*. Les deux dernières années seront plantés les arbres pour le bois de chauffe. Ce projet n'intéresse pour le moment que 100 000 ha de terres situés en conditions non désertiques ; si les résultats obtenus sont encourageants, il est prévu de l'étendre par la suite à d'autres zones. Les plants sont cédés gratuitement et des prêts avantageux sont accordés. Ce projet, qui est sans investissements lourds, vise certes à améliorer l'alimentation du bétail mais aussi à accroître les ressources énergétiques des villages.

Tout en cherchant à tirer parti de zones improductives avant que la désertification ne soit irréversible, le projet a des visées sociales : par la création d'activités nouvelles, lutter contre le sous-emploi qui est un problème majeur en Inde[6].

Il s'agit donc de proposer des solutions, sans investissements excessifs, qui mobilisent et valorisent les ressources locales : ressources humaines, ressources du milieu.

André Hentgen
Inra Systèmes agraires et Développement
mission en Inde (22 avril 6 mai 85)

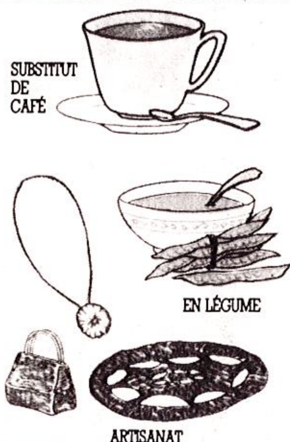
4. Superficie du Radjasthan : 121.020 km². La pluviométrie annuelle descend en effet jusqu'à 130 mm dans le désert de Thar même si, dans certaines zones plus favorisées, elle atteint 900 mm. Dans les zones visitées de Jaïpur et d'Avikanagar les précipitations sont comprises entre 370 et 500 mm.

5. *Cenchrus ciliaris, Urochloa mosanbicensis* (Sabi) pour les graminées. *Dolichos lablab* (Wal), *Clitoria ternatea, Stylosanthes hamata, Desmodium intortum, Phaseolus atropurpurens* (Siratro), pour les légumineuses, pour ne citer que les espèces ayant fait l'objet d'études d'introduction dans les terres à pâturages reboisées par ailleurs avec des arbres fourragers.

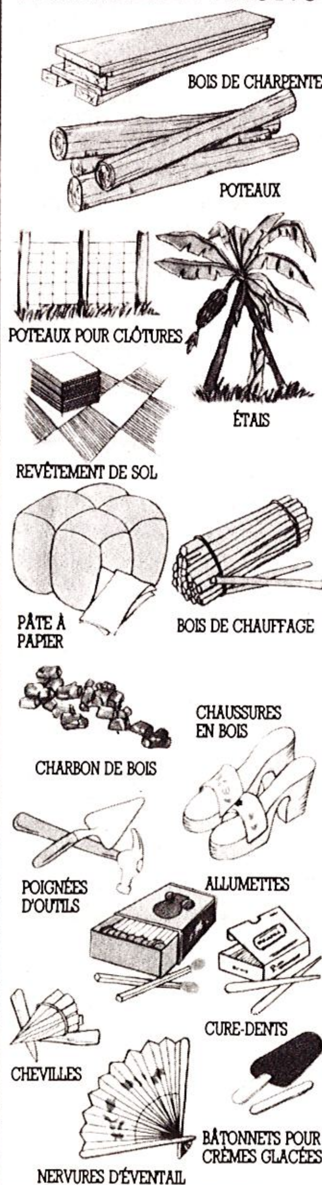
6. Une autre espèce est très prometteuse pour les zones pas très arides : *leucoena leucocephala* appelé en indien *subabul* largement connu dans le monde sous le nom de « ipil - ipil » (l'importance de cet arbre est schématisée page de droite).

TOUT CE QUE L'ON PEUT FAIRE DU GÉANT IPIL-IPIL

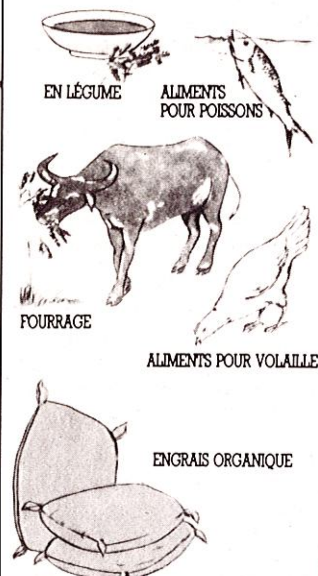
COSSES ET GRAINES



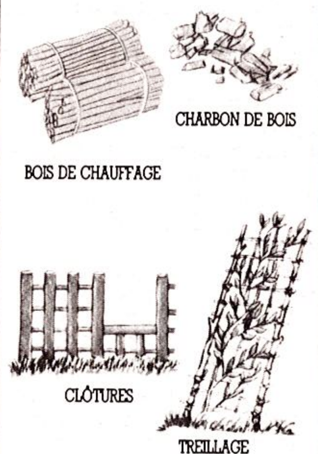
ÉCORCE ET TRONC



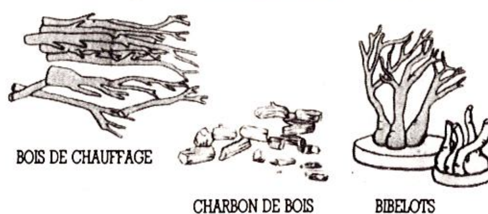
FEUILLES



BRANCHES



RACINES



DIVERS

COSSES ET GRAINES
- HUILE
- GRAINES ÉCLATÉES
- UTILISATION EN MÉDECINE
- TEINTURE

ÉCORCE ET TRONC
- BLINDAGE POUR PUITS DE MINE (APRÈS TRAITEMENT)
- ALCOOL
- TEINTURE
- TANIN
- GOUDRON
- GOMME
- CELLOPHANE
- MÉDECINE

FEUILLES ET RACINES
- MÉDECINE

Réalisé par « World Neighbours »
à partir d'un document original du
MINISTERE DES RESSOURCES NATURELLES.
Visayas Avenue, Quezon City
Metro Manila

Oosima Rose Offset Printers, Sivakasi.

Le dépérissement des forêts : une chose encore mystérieuse

par M. Bonneau

La situation

En 1983, les forestiers vosgiens ont été confrontés, comme leurs collègues allemands ou suisses l'avaient été déjà depuis quelques années, à une baisse de vigueur des forêts, qui affecte surtout les forêts de montagne, et qui se traduit par deux groupes de symptômes principaux :

Densité anormalement faible du feuillage qui résulte elle-même de divers phénomènes : chez les conifères, persistance d'un nombre d'années d'aiguilles plus faible que la normale ; elles restent, sur un arbre en bonne santé, 3 ou 4 ans chez le Pin sylvestre, 6 à 8 ans chez l'Épicéa, 8 à 12 ans chez le Sapin ; chez les feuillus, et notamment chez le Hêtre, feuilles de petites dimensions, ramifications latérales courtes, chute des feuilles avant l'automne, recroquevillement des feuilles au cours de l'été.

Jaunissement du feuillage : il atteint, chez les conifères à aiguilles persistantes, les aiguilles de plus de un an et, chez les feuillus, surtout le Hêtre, le limbe, en commençant par les bords de la feuille et en laissant verte la bordure des nervures. Ces jaunissements sont généralement très semblables à ceux que provoque une carence magnésienne et sont particulièrement répandus chez l'Épicéa. Ils affectent des arbres de tous âges.

On estime, sur la base d'échantillonnages nationaux, que 17 % des forêts allemandes sont sérieusement atteintes (feuillage réduit de plus de 25 % par rapport à la normale), mais ce chiffre atteint 25 % en Bade-Wurtemberg et en Bavière. En France, les dommages les plus intenses se situent sur la bordure montagneuse de l'Est (Vosges, Jura, Alpes du Nord) et atteignent 9 à 13 % du nombre d'arbres inventoriés ; ces chiffres montent respectivement à 20, 10 et 15 %, pour ces trois régions, si l'on ne considère que les résineux. Il existe aussi de nets dépérissements dans le Massif central et dans la région de Luchon.
Les Vosges se singularisent par le jaunissement très répandu de l'Épicéa, beaucoup plus rare du Sapin, tandis que dans le Luchonnais, c'est le Sapin qui présente très nettement ce symptôme, depuis longtemps d'ailleurs puisque les premières atteintes ont été notées dans les années soixante-dix.

On a dit souvent que le dépérissement s'est développé d'est en ouest, partant de Tchécoslovaquie et de Bavière peu après 1970 et s'étendant progressivement à l'Allemagne moyenne, à la Forêt Noire et à la Suisse, et gagnant ensuite les Vosges, le Jura et les Alpes. L'exemple pyrénéen, de même que celui des sapinières de Normandie, atteintes depuis 1977, viennent tempérer ce schéma. Il est probable qu'il y a eu,



A gauche, sapin dépérissant avec descente de cime, à droite, sapins en bonne santé (Bas-Rhin).

dans la perception de cette extension d'est en ouest, à la fois une certaine progression géographique réelle du phénomène et mise en alerte successive, de proche en proche, des agents forestiers.

Les hypothèses formulées

Les causes réelles de ce dépérissement ne sont pas encore connues et diverses hypothèses sont avancées, sans qu'on puisse encore trancher entre elles, malgré des travaux de recherche très abondants, en Allemagne d'abord, et en France maintenant où le programme DÉFORPA (Dépérissement des forêts attribué à la pollution atmosphérique) concerne une quarantaine d'équipes de recherche appartenant à plus de vingt organismes, avec un budget global, salaires des permanents compris, de 25 millions de francs sur deux ans et demi.

Les causes hypothétiques peuvent se ranger dans trois groupes :

Effets directs ou indirects des polluants atmosphériques : les polluants primaires seraient essentiellement les oxydes de soufre (SO_2), d'azote (NO, NO_2) et les hydrocarbures. Au cours de leur transport dans l'atmosphère, avant de se déposer à des distances variant de quelques dizaines de kilomètres à des centaines ou milliers de kilomètres, ils subissent des transformations, oxydations photochimiques surtout, et contribuent à engendrer d'autres polluants, dits polluants secondaires, tels que l'ozone, les acides sulfurique et nitrique, le nitrate de peroxyacityle ou PAN, etc. Les polluants primaires ont essentiellement pour origine les foyers de combustion industriels ou domestiques, les échappements des véhicules automobiles, certaines industries. La France, qui se situe dans une très honorable moyenne, grâce aux centrales nucléaires, émet chaque année 1 800 000 tonnes de SO_2, 1 500 000 tonnes d'oxydes d'azote. Il y a bien entendu de nombreux autres polluants possibles, connus, comme l'acide fluorhydrique, l'acide chlorhydrique, l'eau oxygénée, les métaux lourds, l'ammoniac d'origine industrielle ou agricole (engrais, lisiers), ou encore inconnus.

La végétation forestière est donc soumise à un cocktail de polluants primaires et secondaires qui peuvent porter aux feuillages des attein-


Photos Maurice Bonneau

Épicéas très dépérissants en forêt d'Obernai.

tes chimiques (nécroses) par effet acide (H_2SO_4, HNO_3...) ou oxydant (O_3, NO_2, H_2O_2), des atteintes physiologiques par inhibition de la régulation stomatique ou de la photosynthèse (SO_2, NO_2, O_3) ou dérèglement métabolique, réduire l'alimentation minérale ou favorisant le lessivage de bioéléments cationiques (Mg, K, Ca, Mn, Zn) soit directement à partir des feuillages, soit indirectement à partir du sol, ou en contribuant à augmenter dans le sol l'assimilabilité des éléments lourds toxiques, l'aluminium par exemple, ou à réduire l'activité microbiologique.

Stress climatiques divers : divers accidents, par exemple la mortalité du Chêne pédonculé à Tronçais, au Pays Basque et dans plusieurs autres régions vers 1980-1982, ont montré que des phénomènes climatiques extrêmes, grandes sécheresses ou grands froids, peuvent entraîner de très sévères baisses de vitalité et même des mortalités importantes plusieurs années après l'événement climatique. Encore que le dépérissement actuel ne fasse périr que peu d'arbres, beaucoup moins en valeur relative que ce que l'on a constaté à Tronçais après la sécheresse de 1976, ou dans les Landes en 1960-64, après le gel de 1956, on ne peut manquer de faire un rapprochement avec ces accidents et d'être tenté d'attribuer une partie au moins des dommages actuels à des arrières-effets des sécheresses de 1976 et 1983.

Causes parasitaires : des parasites connus, comme *Armillaria obscura* semblent intervenir au stade final du dépérissement, mais on connaît encore mal la dynamique de leur implantation et leur rôle dans l'initiation du phénomène. On a soupçonné aussi d'autres parasites racinaires, tels que les *Fusarium,* qui pourraient intervenir en interaction avec une baisse du taux de mycorhization.
Enfin, plusieurs écoles allemandes évoquent résolument, depuis le début de 1985, l'intervention de virus, de mycoplasmes ou de rickettsies sans avoir toutefois apporté la preuve qu'ils sont les agents du dépérissement.

Chacun de ces groupes d'hypothèses à ses adeptes et ses arguments forts et la plupart des écrits sur le dépérissement essaient de les concilier en échafaudant des schémas où interviennent des synergies et des interactions, par exemple un effet conjugué polluants-sécheresse.

Quelques faits à confronter aux hypothèses

A l'heure actuelle on ne peut éliminer aucune des hypothèses car la recherche n'a acquis aucune certitude sur la cause réelle du dépérissement et il existe des arguments pour et contre chacun des schémas échafaudés. On trouvera ci-dessous quelques faits reconnus, parfois contradictoires, à partir desquels le lecteur sera libre de se forger une opinion.

■ La défoliation de l'épicéa, et surtout celle du sapin, ont été observées à maintes reprises dans le passé, depuis plus de 100 ans, avec des alternances d'accalmies et de paroxysmes, en particulier en Bavière et en Silésie. Plusieurs auteurs allemands ont écrit sur le sujet dès le début du siècle et ont déjà évoqué, mais sans preuves, une dynamique épidémique.

■ Une faible densité de feuillage est constante et considérée comme normale dans certaines stations difficiles (sapinières sèches d'Alsace, certaines stations des hautes Vosges) ou sur des peuplements très âgés. Il reste vrai cependant que certaines forêts ont commencé à péricliter en 1977, ce qui donne une certaine force à l'hypothèse « sécheresse ». Le relevé systématique des dommages prend en compte toutes ces défoliations, qu'elles soient chroniques ou véritablement nouvelles.

■ Évalué sur un grand nombre de stations choisies avant que n'apparaisse le dépérissement et réétudiées récemment, l'accroissement du sapin, à âge égal, n'a pas diminué depuis le début du siècle. On ne constate dans un passé récent qu'une baisse passagère, pendant les quelques années qui ont suivi la sécheresse de 1976, suivie d'un retour à la normale qui, paradoxalement, précède de peu le début de la manifestation du dépérissement. De telles baisses passagères se constatent toujours après un accident climatique.

■ Le jaunissement de l'épicéa, par contre, est un fait nouveau, jamais décrit dans le passé à une telle échelle. Il est brutal, son développement est rapide et d'allure épidémique (extension en quelques mois à de vastes surfaces à partir de quelques bouquets d'arbres jaunes, décrites en Bavière). Même après de grandes sécheresses comme celles de 1921, de 1947, 1949, la littérature forestière n'en a pas fait état et les forestiers en exercice à ces époques n'en ont pas gardé le souvenir. Le jaunissement atteint des arbres de tous âges, même de jeunes plants qui n'ont pas connu la sécheresse de 1976 (mais qui ont connu celle de 1983) et qui ont jauni avant la sécheresse de 1985. Il n'est pas précédé d'un ralentissement de croissance évoquant des stress cumulés et atteint des peuplements parfaitement vigoureux jusqu'à son apparition et dont l'accroissement en hauteur au moins, reste à peu près normal après le jaunissement.

■ Il y a presque toujours, à l'échelle de la parcelle, coexistence d'arbres fortement dépérissants et d'arbres encore sains. On peut voir, à quelques mètres de distance l'un de l'autre, un épicéa très jaune et un autre parfaitement vert.

■ Les émissions de SO_2, après avoir fortement augmenté depuis le début du siècle, sont, en europe occidentale au moins, en cours de diminution. Au Col du Donon, ou en Forêt Noire, on observe la plus grande partie de l'année des teneurs très faibles de l'air : moins de 15 microgrammes par m^3, bien au-dessous des 25 ou 50 cités comme seuil de nuisibilité (en moyenne annuelle). Mais il est certain qu'il y a, l'hiver, pendant des épisodes de quelques jours, par temps sec ou froid avec vents de nord-est ou air stagnant, des pointes journalières de 180 microgrammes avec des pointes horaires de 250 microgrammes. Leur effet n'est peut-être pas négligeable.

■ Les dommages sont sensiblement les mêmes dans les régions très polluées en SO_2 (nord de la Bavière) que dans des régions à air « pur » (Forêt Noire, Vosges).

■ L'acidité des pluies n'est jamais très forte et n'a pas augmenté dans les dix dernières années. Sauf peut-être en tout début d'averse elle n'atteint pas des valeurs directement nocives. Il peut en être autrement des brouillards ou rosées.

■ La teneur de l'air en ozone au niveau du sol depuis 10 à 20 ans, est en augmentation faible, mais difficile à chiffrer, faute de mesures antérieures fiables. Elle pourrait avoir doublé. Elle présente un gradient positif ville-plaine-montagne. Il est en partie l'expression d'un transfert de NO_2, donc d'ozone résultant de l'oxydation de l'oxygène à son contact, en partie l'effet direct de l'augmentation de l'altitude, la troposphère (partie basse de l'atmosphère) étant de plus en plus riche quand on s'élève. Les chiffres élevés constatés en montagne (70 à 80 microgrammes en moyenne au col du Donon, même l'hiver, avec des pointes journalières au printemps, en été et en automne à 180 microgrammes) ne sont donc pas forcément l'expression d'un transfert de pollution des villes vers les montagnes.

■ Le jaunissement n'a jamais été constaté sur les arbres des villes.

■ Les essais de fumigation de jeunes plants résineux avec de l'ozone ont montré que les espèces forestières, comme les plantes de culture, avaient une photosynthèse diminuée dès que la teneur en ozone augmente, même peu, au-dessus de la teneur de fond de l'air au niveau du sol, mais n'ont conduit, en ce qui concerne les symptômes, qu'à des blanchiments des aiguilles jeunes plutôt qu'à un jaunissement des aiguilles plus âgées identique à celui qu'on observe *in situ.*

■ Le jaunissement de l'épicéa coïncide réellement avec des carences minérales, notamment magnésienne sur sol acide, mais, même en-dehors des cas de jaunissement, on constate dans les Vosges une liaison nette entre défoliation du sapin et de l'épicéa et carence magnésienne. Le jaunissement de l'épicéa est parfaitement curable, au moins pour un nombre limité d'années, par une fertilisation appropriée. Dans le Jura, les insuffisances nutritives sont d'un autre type (azote, phosphore, potassium) mais leur liaison avec le dépérissement reste à prouver.

■ Les divers phénomènes observés ne sont pas indifférents aux conditions écologiques. L'intensité de la défoliation du sapin croît globalement avec l'altitude dans les Vosges, même si l'on prend en compte les placettes d'observation dans les sapinières de basse altitude. Le jaunissement est beaucoup plus répandu et plus intense sur les roches-mères pauvres telles que certains granites très quartzeux.
La défoliation du sapin et de l'épicéa semble plus accentuée dans le Jura sur les stations à sol superficiel et la sécheresse de 1983 a vraisemblablement joué un rôle dans les mortalités constatées dans certaines parcelles.

■ Il a existé en Tchécoslovaquie vers 1960 une maladie virale de l'épicéa avec jaunissement. On trouve réellement aujourd'hui des virus dans les aiguilles d'épicéas ou de hêtres malades mais ils appartiennent à des familles très variées. On ne connaît pas exactement leurs vecteurs. Les essais de transmission à d'autres arbres sains par greffage ont échoué (plus exactement des rameaux à aiguilles jaunes, greffés sur des pieds sains, ont reverdi). Par contre, ils sont transmissibles à des plantes herbacées.

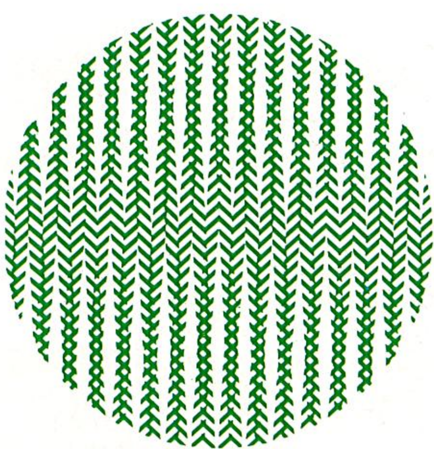
■ Le dépérissement est également constaté à l'est des États-Unis, mais avec, semble-t-il, des symptômes quelques peu différents de ceux qu'on observe en Europe.

EN CONCLUSION : devant cette complexité des faits, il est impossible de prendre parti à l'heure actuelle pour une hypothèse. Un schéma explicatif devrait prendre en compte tous ces faits simultanément. Assiste-t-on à **un** dépérissement, ou à **des** dépérissements synchrones, mais dus à des causes différentes ? Mais pourquoi synchrones ?

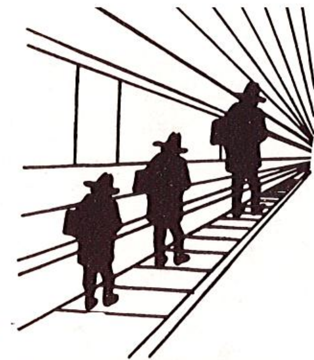
Maurice Bonneau
Station de Recherche sur le Sol et la Nutrition des Arbres forestiers (Centre de Nancy)
Responsable du programme DÉFORPA (Dépérissement des Forêts attribué à la Pollution atmosphérique).

Sagi Imprimerie 215/60498 - ISSN : 0753-6062. Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP.

P4398



INRA mensuel



Jacques Poly, P.D.G. de l'INRA
In « 1946-1986, 40 ans
de Recherche agronomique »
INRA, 1986, pp. 5-13.

Toutes les illustrations de ce numéro proviennent des nouvelles publications signalées en dernière page. Leur légende est la même : différentes approches des phénomènes agronomiques, de l'observation à l'analyse de plus en plus fine (photothèque INRA, Jacqueline Nioré).

« ... notre réaction aux images transforme ce que nous « voyons » d'une façon beaucoup plus radicale qu'on ne s'en aperçoit d'habitude. Voici un étrange homme noir. Plus il avance vers la profondeur, plus il semble grand... » Cf. E.H. Gombrich, *Art and Illusion*. Oxford, Phaidon Press, 1959, p. 237. Culture Technique nº 14, *Les vues de l'Esprit*.

46

86

Sommaire du bulletin interne nº 28, octobre 86

Plus longuement : l'INRA, 40 ans d'histoire, par Jacques Poly, pp. 3-5. La politique scientifique de l'INRA, par Guy Paillotin, p. 6. Sexage des embryons de bovins. Financement des projets de recherche, p. 7. ***En bref :*** **Vie de l'Inra :** 40e anniversaire dans les Centres, p. 2, nouvelles publications p. 12. CA, CS, CTP. Utilisation des substances cancérigènes, ADAS concours photos p. 8 ; **Nouvelles des Secteurs :** accord de coopération avec l'INTA argentin. IAA : les anaérobies p. 9 ; **Nouvelles de l'extérieur :** CNRS, INSERM : réorganisation. Agronomes sans frontières p. 11 ; **Colloques, Lire, Courrier des lecteurs** p. 10.

À ce bulletin est joint un cahier de 28 pages concernant les structures de l'Inra.

CALENDRIER DES MANIFESTATIONS LIÉES AU 40e ANNIVERSAIRE DE L'INRA

CENTRES	DATES	MANIFESTATION OFFICIELLE	PORTES OUVERTES	EXPOSITIONS	COLLOQUES	Documents écrits et audiovisuels
LYON (Rhône-Alpes) + THONON	5, 6, 7 **septembre**			AGRIPRO à Lyon	1 journée lait de chèvre	Plaquette « INRA dans la région Rhône-Alpes »
TOURS	19 au 26 **septembre** 27 **septembre**	Conférence de presse de J. Poly Inauguration bâtiment des « chèvres » Convocation élus locaux avec conférence du président du Centre		Stand à la foire agricole du 19 au 25 septembre		Vidéo de présentation du Centre
RENNES	26 **septembre**		Sur les différentes implantations : 3-4 **octobre**	Centre Commercial du 20-25 **octobre** Espace « Technologies nouvelles » biotechnologies en agriculture, 26 **sept. 2 oct.**		Audiovisuel
CLERMONT-FERRAND THEIX	d'**octobre** à **mars 1987**			15/1-7/3/87 « NOVAGRI »	2 journées Région Auvergne « Production et Utilisation de l'herbe » 20-21 nov. 86	Diaporama Plaquettes
VERSAILLES	23 **octobre**		25-26 octobre	Mairie : 23-31 octobre Présentation de panneaux	23 octobre	Plaquettes Dépliants Audiovisuel
GRIGNON	24 **octobre**	Inauguration Centre Biotechnologie et Station Bioclimatologie. Unité agro-alimentaire à Massy			28 octobre	Plaquettes Vidéo Présentation du Centre
JOUY-EN-JOSAS	24 **octobre**				Colloque scientifique avec 5 conférences et 200 scientifiques.	
CORSE	22 **novembre**		Corte San Giuliano			Emissions FR3 Télé et Radio Plaquettes
POITOU CHARENTES	24-25 **octobre**		2 journées à Niort • Agriculteurs • Scolaires			
ORLÉANS	24 au 27 **octobre**	10e anniversaire du Centre, Inauguration du bâtiment zoologie avec les élus locaux (24 octobre)	25-26 octobre			Vidéo Dépliants
DIJON	24-25 **octobre** 1-9 **novembre**			Dans la ville Mairie Musée d'Histoire naturelle		
NANCY	27 **octobre** 1er **novembre** 1-2 **décembre**		Champenoux Mirecourt 1-2 décembre	Dans le cadre du colloque du Palais des Congrès	6 conférences grand public au Palais des Congrès	
TOULOUSE	7 **octobre**			Vers les professionnels agricoles et l'enseignement	« Nouvelles Technologies pour une agriculture de demain » colloque, 1 jour	Audiovisuel
AVIGNON	7 au 9 **novembre**		Présentation de quelques thèmes de recherche	Chambre de Commerce et d'Industrie dans la ville d'Avignon		Plaquettes à actualiser, Diaporama Vidéo
ANGERS	7-11 **novembre** 14 **novembre**			Palais des Congrès « Floralies »	Exposés des chercheurs sur les thèmes régionaux.	Plaquettes Audiovisuel
NANTES	14 au 16 **novembre**		Présentation de quelques thèmes • qualité des aliments • méthodes de la recherche (techniques appareillages)		Exposés scientifiques dans le cadre des « Journées Portes Ouvertes »	Fiches par thèmes de recherche
COLMAR	14 - 15 **novembre**	Inauguration du GRISP pour les élus locaux.		Au Muséum d'Histoire Naturelle à partir du mois d'août		Dépliants Affiches
MONTPELLIER	19-22 **novembre**		1 journée prévue avec visite de 3 implantations environnantes.	Forum de films agricoles pendant trois après-midi	Séminaire international 20-21 novembre	Plaquettes
LILLE	22-23 **novembre**	Élus locaux Lille : Signature d'un contrat région Arras : conférence débat	1 1/2 jour	Organisation d'un concours photos au niveau national Agriculture et IAA	IAA « Agriculture hier et demain »	Dépliants
ANTIBES	22-28 **novembre**	Inauguration de l'Unité de Recherches Intégrées en Horticulture.	1 week-end pour les jeunes avec projections, manipulations, concours d'affiches.			
BORDEAUX	6-11 **décembre**	Inauguration dans la ville (location d'une salle de cinéma)	Présentation de quelques thèmes	Dans une galerie commerciale de Bordeaux. Action grand public	Conférences pour professionnels, étudiants presse, colloque chercheurs FNAC	Fiches par thèmes de recherche
PARIS	9 **décembre**	Visite du musée de la Villette et séance à la Géode				

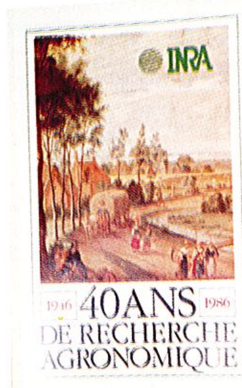
Ces informations, datées du 15 novembre peuvent être modifiées. Un numéro spécial d'*INRA mensuel* (début 87) rendra compte des diverses manifestations organisées par chaque Centre

L'INRA, 40 ANS D'HISTOIRE

L'INRA célèbre en 1986 son quarantième anniversaire.

Quarante ans ! C'est un âge où l'on est d'ordinaire en pleine activité, mais où l'on médite déjà sur son passé et où l'on réfléchit surtout à son avenir.

C'est une occasion de rappeler l'histoire de l'Établissement, de décrire sa réalité présente, de dresser les perspectives de son futur prévisible ou espéré.



Ce premier ouvrage est une biographie assez détaillée de notre Institut, vécue de l'intérieur, par des hommes qui y ont exercé de hautes responsabilités et qui ont incontestablement façonné son image de marque. Beaucoup de témoignages auraient pu être recueillis auprès d'autres pionniers de notre organisme, et nous regrettons de ne pas les avoir sollicités, dans la mesure où nous devions limiter cette publication à un volume raisonnable.

Chacun des auteurs a donné sa griffe, son empreinte personnelle, à la relation des faits, à l'évocation des lignes de force des hommes, qui ont accompagné l'évolution de l'INRA et assuré sa renommée. Que tous soient remerciés sincèrement pour leur contribution à cet ouvrage de prestige qui retrace notre vie collective !

L'histoire, « science du passé », peut être très polymorphe dans sa conception et dans sa narration.

DES DATES...

Certains s'attachent aux dates qui ont ponctué notre existence d'événements marquants : localisation successive des Services Centraux, maison-mère de l'Établissement, rue Kepler, puis au Trocadéro dans les bâtiments préfabriqués de l'OTAN, jusqu'au célèbre 149, rue de Grenelle, pour aboutir enfin tout récemment, rue de l'Université. (Chacun de ces Sièges, avec son cadre spécifique, s'assimile à une époque de la vie de l'INRA, à une « ambiance » particulière, à des personnages bien typés, à des anecdotes ou à des faits de toutes natures qui meublent notre mémoire de souvenirs ; cela mériterait incontestablement d'être raconté, dans sa richesse et sa diversité) ; décentralisation résolument volontariste des deux gros centres dits nationaux de la région parisienne, Jouy pour les productions animales et Versailles pour les productions végétales, vers de grands ensembles provinciaux ; renforcement de certaines entités régionales pour en faire des pôles de regroupement significatifs de la recherche agronomique ; mise en place de nombreux laboratoires, stations ou domaines expérimentaux largement répartis sur le territoire, ce qui nous pose peut-être actuellement des problèmes de dissémination excessive ; multiples réaménagements, ici et là, d'unités en pleine expansion ; engagement de recherches en économie et sociologie rurales ; intégration dans le champ de nos compétences des recherches vétérinaires et forestières ; création de centres récents comme ceux de Lille ou de Nantes, à vocation agro-alimentaire exclusive. Que de nouvelles équipes et infrastructures depuis 1946, pour mieux affiner et adapter l'outil de recherche au développement du secteur agro-industriel national !

DES STRUCTURES ET DES MOYENS...

D'autres portent attention à l'évolution des structures qui ont prévalu dans l'Établissement, à l'organisation scientifique et aux méthodes de gestion administratives et financières qui en ont résulté, aux ressources budgétaires qui nous ont été accordées.

Plusieurs décrets organiques promulgués par nos autorités de tutelle, – dont le dernier, issu de la loi d'orientation et de programmation de la recherche de 1982 – ont certes quelque peu modifié l'architecture et le fonctionnement de l'INRA. Mais dans l'ensemble, notre constitution propre a peu varié : instances d'élaboration de nos grands objectifs de recherches et d'approbation des décisions budgétaires qui en découlent ; Comités scientifiques expertisant les investigations réalisées et les équipes qui les conduisent ; organisation de structures croisées, avec des secteurs et des Départements scientifiques tuteurs et acteurs des recherches, et des Centres, pôles de regroupement géographique des stations et laboratoires correspondants, en regard souvent de finalités régionales reconnues.

Colza : autopollinisation.



Olivier Sébart

Tournesol.



Vincent Joubert

Maïs « monarque ».



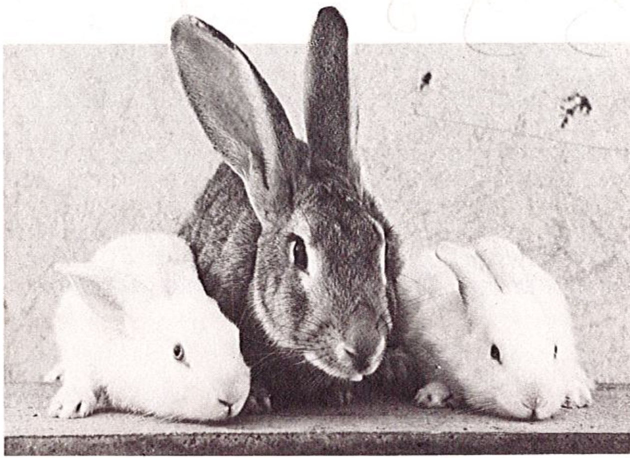
Guilbert Sarnie

Grâce aux moyens qui lui ont été attribués, l'INRA a connu une expansion rapide jusqu'en 1970, accumulant recrutements et investissements répartis sur le territoire, préfigurant pour l'essentiel son image présente ; puis nous avons traversé une période d'allocations beaucoup moins fastes, avec, en 1978, une certaine reprise de notre essor, qui s'est accéléré de 1981 à 1985 pour aboutir en 1986 à une réduction de 10 % de nos crédits, imposée par la rigueur budgétaire. Or nous avons à supporter actuellement des charges fixes et des infrastructures lourdes à gérer ; notre avenir dépend donc largement des ressources qui nous seront attribuées, même si nous nous imposons des efforts importants de réorganisation et de réorientation.

Une communauté de travail efficace exige par ailleurs des rapports confiants entre les partenaires sociaux concernés, ce qui implique des instances de concertation (commissions paritaires, comité technique paritaire), où se confrontent opinions et points de vue divers, avant les prises de décisions qui s'imposent ; c'est toujours dans une compréhension de l'intérêt général que se sont tenues les réunions correspondantes, même si parfois elles n'ont pas manqué de vigueur, voire de véhémence ! Dans cette tranche de notre histoire, le corps scientifique a obtenu le statut de l'enseignement supérieur, les ingénieurs, techniciens et administratifs, puis nos ouvriers agricoles, celui des contractuels du CNRS, avant que la loi de 1982 reconnaisse à tous les agents de l'Institut, à travers l'exercice des métiers de la recherche, un statut de fonctionnaires avec, il est vrai, des avantages et des servitudes.

Quant à la promotion des chercheurs dans les différents grades de leur carrière, elle s'est toujours effectuée par des concours où sont appréciés leurs travaux, leurs mérites et leurs responsabilités.

Dès 1970, l'INRA avait mis en place des structures de concertation au niveau de ses Départements et de ses Centres de recherches, ayant à connaître des problèmes d'orientation générale ou de gestion, dans leurs domaines respectifs de compétences. Que ceux qui ont assumé des responsabilités d'animation ou de direction en la matière soient assurés de la reconnaissance de notre Institution !


INRA

Premiers mammifères au monde nés d'une fécondation *in vitro* (Physiologie animale, Jouy 1961).

Un mot encore de notre politique générale de recherche, liée à l'architecture que nous avons décrite. Nous avons toujours défendu l'idée qu'elle ne pouvait être construite et formulée qu'à l'échelon national, pour assurer une cohérence de nos programmes en regard des moyens disponibles, pour éviter des duplications onéreuses, pour concentrer nos moyens en des sites définis, sur des équipes fonctionnelles, capables de soutenir la concurrence internationale. Cela s'avère encore plus nécessaire pour le futur, compte tenu de la diversification des objectifs et des disciplines scientifiques que nous avons à intégrer dans nos domaines d'activités, compte tenu des coûts d'une recherche moderne, en matière de biologie et de biotechnologies, compte tenu enfin de la nécessité de créer des ensembles construits, de taille suffisante, aptes à conduire des investigations de base de grande qualité, à être des lieux privilégiés de formation, à être enfin des pôles de compétences reconnus pour tous partenaires éventuels. L'INRA ne peut être en aucune manière une collection de « mini-INRA », par trop disséminés sur le territoire.

Et pourtant, dans le même temps, il nous faut promouvoir une véritable politique régionale de la recherche agronomique ; 70 % de nos effectifs travaillent d'ores et déjà en province. Cela signifie que nos Centres soient les représentants privilégiés de l'Institution pour toutes négociations avec les autorités régionales compétentes, dans l'établissement de conventions de recherches ciblées sur des objectifs bien définis, engageant l'INRA à entreprendre ou à amplifier des travaux, avec ses forces vives locales, avec l'appui ou la participation de ses meilleurs experts, où qu'ils soient, avec l'ensemble des partenaires qualifiés requis. L'Établissement se trouve ainsi responsabilisé dans un développement raisonné et raisonnable de ses activités et de ses infrastructures, soutenu financièrement par ailleurs. Enfin, la diffusion très large de notre capital de connaissances, auprès de tous les utilisateurs déclarés ou potentiels de notre savoir et de notre savoir-faire, implique que nous organisions de vraies succursales d'informations.

DES HOMMES...

La plupart attachent avec raison une grande importance aux hommes qui ont bâti, façonné, dirigé, animé la vie de l'INRA. Il est impossible de les citer tous, d'autant qu'hélas ! beaucoup sont disparus. Nous leur devons à tous une très profonde reconnaissance.

Mais je suis sûr que si j'avais un seul nom à donner en exemple, ce serait celui de M. Bustarret que j'aurais à rappeler, tant son influence a été décisive dans l'essor de notre Maison.

Mais ce que nous sommes devenus, c'est à l'effort de tous, scientifiques, ingénieurs, techniciens de laboratoires, d'installations ou de domaines expérimentaux, administratifs, que nous le devons. Beaucoup de nos agents, à quelle que catégorie qu'ils appartiennent, se sont dépensés sans compter, faisant montre d'un sens réel du service public, de l'intérêt général, affirmant une personnalité, un dynamisme et un dévouement reconnus par tous. C'est qu'il a fallu faire front, le mieux possible, avec les moyens disponbiles, pour répondre aux demandes explicites ou aux besoins implicites des utilisateurs de nos travaux !

C'est ainsi que s'est créé un véritable esprit de famille à l'intérieur de l'INRA ; cette solidarité collective apparaît même parfois à l'extérieur comme un comportement quelque peu grégaire !

DES OBJECTIFS ET DES PROJETS DE RECHERCHES...

D'autres encore s'intéressent davantage aux courants de pensées, aux finalités socio-économiques et aux orientations scientifiques des recherches qui ont prévalu dans notre Organisme.

Il a fallu, après la dernière guerre, agir très vite pour vivifier une agriculture essoufflée et retardataire, victime d'un protectionnisme excessif pendant plusieurs décennies ; plus tard, l'entrée de la France dans le Marché Commun nous contraignait à un redressement décisif de notre compétitivité agricole pour faire face à la concurrence de nos partenaires.

Nous avons vécu de 1950 à 1970 une période faste où tous les progrès techniques issus de la science agronomique se sont bien intégrés dans une agriculture en pleine expansion, par ailleurs soutenue par une active politique de restructuration des exploitations, de financement des investissements d'organisation des marchés. A la suite de ces vingt - années glorieuses -, la France est devenue, globalement et structurellement, un grand pays exportateur de denrées alimentaires.

C'est à pas forcés que s'est donc forgé notre outil de recherches, en nous inspirant au départ des acquis et de la problématique scientifiques d'organismes étrangers analogues à l'INRA, en constituant des équipes de plus en plus nombreuses et diversifiées, en créant les infrastructures nécessaires pour leurs travaux, en approfondissant nos investigations pour leur assurer un substrat de base suffisant. Nous avons été puissamment aidés, pendant cette période, par la compréhension et le soutien permanents de la Délégation à la Recherche Scientifique et Technique (DGRST). Ainsi, la recherche agronomique est devenue une composante indiscutée de notre politique scientifique nationale.

Par la suite, il a fallu intensifier et élargir nos investigations dans le domaine de la technologie agro-alimentaire, pour tenter de répondre aux besoins des industries correspondantes en phase de concentration et de développement. Ces efforts doivent encore s'amplifier, sans relâche, pour nous permettre d'être plus opérationnels avec nos différents partenaires.

Il a fallu prendre en compte également les problèmes soulevés par les inquiétudes légitimes des protecteurs de l'environnement ou par les préoccupations réelles ou potentielles des responsables de l'aménagement de l'espace rural.

Il a fallu aussi s'adapter, dans l'orientation de nos recherches, aux conséquences persistantes qu'ont eues les chocs pétroliers successifs sur la santé économique de notre Société. Pouvait-on, par exemple envisager une agriculture plus « économe et autonome » ? Des nuages s'amoncellent encore à l'horizon, avec la saturation de certains marchés communautaires et la vive compétition qui prévaut, au niveau international, dans le commerce des produits agricoles, ou agro-industriels d'une façon générale. De nouvelles inflexions, de grande importance stratégique, s'imposent donc à nos programmes de recherches.

Dans le même temps, nous devons, bien évidemment, intégrer dans nos champs d'investigations tous les apports potentiels des disciplines scientifiques ou technologiques nouvelles, et notamment de la biologie moléculaire avec sa cohorte de biotechnologies. Et cela ne peut plus être le quasi monopole d'un seul Organisme ; d'où notre volonté affirmée de collaborer, au plein sens du terme avec toutes les institutions susceptibles d'étayer ou de conforter notre problématique de recherche, comme le CNRS, plus récemment les Universités, le CEA, l'Institut Pasteur, ou, plus sporadiquement et ponctuellement, d'autres Établissements. Oui ! l'INRA, fier de ses quarante ans, se doit d'être un chantier permanent où se retrouvent des corps de métiers de chercheurs différents, où s'échafaudent les grands projets qui sous-tendront l'essor économique à moyen et long terme de notre secteur agro-industriel. Depuis plusieurs années déjà, à travers des formules diverses, notre Établissement s'efforce d'ailleurs de différencier beaucoup plus ses recrutements de chercheurs, pour mieux assurer en son sein un brassage des idées et des formations.

DES RÉSULTATS...

Au-delà de l'évocation de notre histoire, certains aimeraient, j'en suis persuadé, trouver dans ce document l'inventaire de nos succès, découvertes ou innovations. On concevra aisément qu'il ne nous appartient pas de faire notre propre panégyrique.

C'est souvent par l'accumulation progressive, lente et continue, de connaissances multiples, dans de nombreux domaines, que nous avons largement participé, par des voies diverses, à la promotion de la plupart de nos activités agricoles. S'il en était besoin, nous pourrions citer quelques

exemples marquants comme ceux de notre aviculture, de notre céréaliculture, ou plus récemment, de nos cultures d'oléagineux et – protéagineux –, reconnues parmi les meilleures au monde. Il est rare, en toute honnêteté, qu'une production agricole quelconque, n'ait pas bénéficié plus ou moins amplement des travaux de l'Institut, dans les progrès qu'elle a réalisés ! La liste que nous aurions à dresser pour illustrer ce propos serait vraiment très impressionnante, qu'il s'agisse de rapporter les voies ou méthodes par lesquelles on y est parvenu, ou de mesurer les bonds en avant accomplis. Le caractère très pluridisciplinaire de l'INRA a considérablement favorisé l'éclosion et l'essor de systèmes de production modernes, combinant harmonieusement les résultats probants acquis par de nombreuses équipes. Des pistes résolument novatrices ont été parfois explorées avec succès, assurant à notre pays une primauté incontestée au plan international, dans les secteurs concernés. Dans une période difficile, où beaucoup d'acteurs économiques se posent de difficiles questions, quant à l'avenir de leurs entreprises, et où ils sollicitent des conseils ou l'appui de l'Établissement, on se rend compte de la richesse du capital de connaissances et de compétences que nous avons accumulées, tant il est rare que nous n'ayons à leur fournir d'emblée, tout ou partie des réponses exigées.

Dans des champs plus spécifiques comme l'hydrobiologie et l'aquaculture, la science forestière, nos chercheurs constituent des pôles de références incontestées au plan national et international. Nos économistes ont, quant à eux, apporté des contributions décisives à l'élaboration des différents Plans concernant le secteur agro-industriel.

Nos spécialistes en technologie agro-alimentaire ont accumulé, au cours de recherches résolument approfondies, beaucoup de savoir pour leur permettre d'être des interlocuteurs efficaces des entreprises travaillant dans le domaine des produits laitiers, de la viande, des fruits et légumes, des boissons, des céréales, du génie industriel alimentaire.

Dans un environnement général où la compétition devient de plus en plus sévère, il nous faut redoubler d'imagination et d'originalité, enrichir notre portefeuille d'innovations, mieux exploiter nos découvertes avec des partenaires particulièrement dynamiques. C'est vrai en matière de créations variétales, où l'INRA occupe en France une place privilégiée, reconnue par tous, confirmée par la constitution d'une filiale, Agri-obtentions, ayant pour ambition de valoriser au mieux son patrimoine. C'est vrai pour de nombreux secteurs des différentes filières agro-alimentaires, où nous générons des brevets, des dossiers techniques de savoir-faire, des accords contractuels avec des firmes pour mieux assurer une transposition industrielle rapide de nos résultats les plus significatifs. Il faut, aujourd'hui, être non seulement les meilleurs sur certains sujets sensibles, mais aussi les premiers à trouver des solutions fonctionnelles pour les proposer à des utilisateurs résolus ; le paramètre-temps devient de plus en plus un élément essentiel pour mesurer l'efficacité de la recherche.

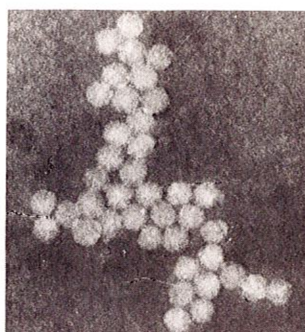
Nous avons donc créé une structure spécialisée à l'intérieur de notre Maison pour mettre en œuvre une politique de valorisation active, demain une véritable stratégie industrielle, en associant nos partenaires plus à l'amont de nos recherches. Cette entité se préoccupe également d'information scientifique et technique, tant il est vrai que notre Société doit s'imprégner davantage d'une véritable culture en la matière.

Le faire-savoir de nos travaux, de nos résultats, est particulièrement important, dans le domaine agricole où nos interlocuteurs sont très nombreux et variés, où des organismes de diverses natures ont vocation à se préoccuper du développement. Beaucoup de travail a été accompli, des succès réels ont été enregistrés, mais il est indéniable, et tout le monde le reconnaît, que la filière du savoir doit s'avérer, dans le futur, plus performante pour mieux guider et assister l'évolution inéluctable du secteur ; c'est la responsabilité collective de tous les acteurs concernés qui est en cause.

UNE DIMENSION INTERNATIONALE...

Depuis de longues années déjà, à partir du moment où nos équipes de recherche ont atteint une certaine notoriété, étayée par la solidité et la qualité de leurs travaux, l'INRA s'est engagé dans une politique de relations internationales très diversifiée dans ses objectifs, dans sa nature, selon les nombreuses nations concernées.

Des chiffres d'abord : plus de 2 000 missions annuelles hors nos frontières ; près de 500 chercheurs étrangers travaillant dans nos stations pour des laps de temps assez longs ; quelques 60 scientifiques en stages prolongés dans de très bons laboratoires mondiaux, la moitié d'entre eux environ au stade de leur formation initiale ; 24 accords officiels avec des pays avec lesquels nous avons, en principe, des programmes de coopération scientifique et technique et, au total, 70 pays où se sont situées différentes interventions de notre part.



Jean Cohen et Jacques Laporte

La découverte du rôle antigénique d'une des protéines de structure du virus de la fièvre aphteuse par des virologistes de Thiverval-Grignon (1972-73) est à l'origine de la réalisation, aux USA et en Grande-Bretagne, de vaccins soit synthétiques, soit produits par génie génétique.



INRA

Stomates de tournesol vus au microscope électronique à balayage. Ce sont les orifices ostiolaires (fentes dans les formes allongées) qui en s'ouvrant et se fermant (selon les conditions du milieu extérieur : lumière, température, humidité...) permettent à la plante le processus de respiration, transpiration et de photosynthèse.

Cela mérite explications. Il est logique que nous affermissions nos relations, avec nos partenaires de la CEE comme c'est le cas, plus particulièrement avec la Grande-Bretagne, les Pays-Bas, la RFA. Nous aurons d'autant plus à poursuivre dans cette voie qu'une collaboration européenne réelle sera nécessaire pour une préparation efficace de l'avenir de la recherche agronomique ; des projets EUREKA, développés avec des firmes industrielles, devraient concrétiser cette orientation. Mais c'est avec l'ensemble des pays développés (États-Unis, Canada, Japon, Australie...) qu'il convient d'intensifier nos rapports réciproques de travail, sous des formes appropriées : échange de chercheurs, projets communs d'investigations, appuis méthodologiques dans des créneaux spécifiques. L'INRA a également une tradition de coopération avec les nations de l'Est, notamment l'URSS, la Bulgarie, la Hongrie et la Pologne, les trois dernières mentionnées fournissant des illustrations très concrètes de cette politique... Notre Établissement a enfin l'ambition d'amplifier ses collaborations avec des pays comme l'Argentine, la République Populaire de Chine, par exemple, avec si besoin est, la participation de partenaires industriels à nos efforts.

Il convient par ailleurs que nous élargissions notre spectre de relations internationales, quand nos compétences nous le permettent, à d'autres nations en voie de développement, pour lesquelles l'essor de leur agriculture est une nécessité économique et sociale évidente. Depuis la création du CRAAG (Centre de Recherches Agronomiques des Antilles et de la Guyane), nous avons acquis un fond de connaissances en milieu tropical et subtropical, valorisable sous d'autres horizons ; par surcroît le potentiel de base de l'INRA est largement exploité, sous forme de missions d'experts, par de nombreux pays qui sollicitent notre aide, par des organisations internationales comme la FAO. Diverses raisons historiques, géographiques ou politiques, nous ont conduit par ailleurs à resserrer nos liens avec les nations du Maghreb, notamment l'Algérie, l'Inde et Cuba. Nous avons également la volonté d'avoir une coopération plus étroite et raisonnée avec les Centres Internationaux de recherche agronomique, dont les objectifs d'investigation recouvrent les nôtres.

Cela nécessite que les Institutions scientifiques françaises qui ont vocation à travailler Outre-Mer, l'ORSTOM et plus particulièrement le CIRAD, soient vraiment des partenaires privilégiés, avec lesquels nous ayons des programmes de formation, d'actions et d'interventions bien coordonnés et soutenus.

40 ans d'histoire ! Quel héritage est le nôtre à l'approche du troisième millénaire !

L'histoire, « matériau du futur », nous a appris à travers déboires et déconvenues, succès et enthousiasmes, qu'il faut beaucoup de patience et de volonté pour construire un outil de recherche performant, au blason reconnu. Dans une Société qui se transforme rapidement, en quête de ses « marques » pour l'avenir, l'INRA se doit d'agir avec célérité, encore plus et mieux. Tous nos agents auront à cœur, et nous pensons plus particulièrement aux jeunes, de faire fructifier le patrimoine légué par les anciens. Nous avons la conviction que la cause agro-industrielle sera reconnue, à juste titre, comme une priorité nationale par les pouvoirs publics. Puisse l'INRA de l'an 2000 confirmer tous nos pronostics !

Jacques Poly, P-D-G de l'INRA
In « 1946-1986, 40 ans de recherche agronomique ». INRA, 1986, pp. 5-13.

La politique scientifique de l'INRA

Synthèse de l'intervention de monsieur Paillotin à la réunion des Chefs de Département du 6 mai 1986.

LE CONTEXTE ÉCONOMIQUE

La politique scientifique d'un organisme finalisé comme l'INRA doit tenir compte de la situation économique de la filière agro-alimentaire. Rappelons trois données :

★ la France est le deuxième pays exportateur derrière les États-Unis pour l'ensemble de la filière

★★ dans ce domaine notre balance commerciale est excédentaire (environ 35 milliards en 1985)

★★★ près d'un français sur six travaille dans la filière agro-alimentaire.

??LO55 Un tel succès s'est forgé notamment grâce à l'apport de la recherche et de l'innovation. Aujourd'hui recherche et innovation sont plus que jamais des armes importantes. Il faut plus de recherche et assurer des transferts plus rapides vers les acteurs économiques de la filière. D'autres éléments du contexte économique que nous vivons doivent être pris en compte et notamment :

★ l'importance qu'il y a à maîtriser la qualité aussi bien en amont qu'en aval de la filière

★★ l'interdépendance des différents secteurs de la filière

★★★ malgré cette interdépendance, une spécialisation accrue de chaque secteur qui laisse à chaque métier, et notamment à celui de l'agriculteur, sa spécificité.

En bref, c'est une chance pour les agents de l'INRA d'avoir collectivement des objectifs socialement aussi solides. Il nous faut cependant rester à la hauteur de ces objectifs.

LE NOUVEAU VISAGE DE LA RECHERCHE

Les autres acteurs de la filière comptent sur nous pour faire de la recherche. Nous ne devons donc pas cesser d'être, pour l'essentiel de nos activités, un organisme de recherche. Celle-ci revêt aujourd'hui des traits somme toute assez nouveaux.

★ Le rôle stratégique de la recherche exacerbe la concurrence entre chercheurs, prise sous toutes ses formes : nationales — et on peut le regretter — mais surtout internationales.

★★ De ce fait même, personne ne peut se prévaloir d'une rente de situation durable. Nous faisons souvent état de « nos vocations ». Sachons les mériter ou les remettre en cause.

★★★ Nous connaissons, et c'est là le point le plus important, une véritable explosion de diverses technologies. Celles-ci concernent l'agro-alimentaire et l'agriculture. Ne soyons pas passéistes et sachons faire profiter l'ensemble de la filière des mêmes atouts que ceux dont bénéficient nos concurrents. Citons quelques-unes de ces technologies qui à l'évidence vont diffuser dans notre tissu économique :

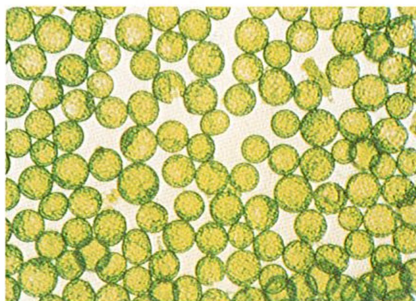
- l'informatique et ses multiples applications (agronomie, phytosanitaire, gestion des exploitations)
- la productique (filières industrielles de l'aval)
- les technologies spatiales (télédétection)
- les nouveaux matériaux


Christian Slagmulder

Jouy.


Paul Boissard

Traitement d'images numériques, différence de température de surface entre 13 h et 1 h (Beauce) par télédétection.


INRA

Fusion de protoplastes de tabac (cellules végétales débarrassées de leurs parois).

- et surtout les biotechnologies qui résultent du progrès considérable des connaissances acquises en biologie.

S'agissant de la biologie on entend encore souvent, au sein même de l'INRA des discussions sur les inconvénients du réductionnisme et sur les vertus des études globales. Sachons en bons scientifiques nous défier des querelles d'idéologues. Deux évidences s'imposent au bon sens : lorsqu'un problème est global, il peut être bien préférable de l'étudier globalement. Il n'est pas nécessaire de connaître l'optique quantique pour fabriquer des lunettes ! Par contre il serait fâcheux de continuer à ignorer que la révolution qui s'est produite en biologie est justement le fait que la biologie soit devenue moléculaire !

Deux autres caractéristiques de la recherche moderne doivent être soulignées :

- Les technologies issues de la science pénètrent à leur tour les laboratoires. La recherche exige des instrumentations de plus en plus coûteuses qui imposent des regroupements d'équipes.
- Pour répondre mieux aux besoins des acteurs économiques la recherche doit sans cesse s'ancrer davantage dans ses domaines les plus fondamentaux. Cette tendance est observée partout dans le monde.

DANS CE CONTEXTE QUE FAIT L'INRA ?

L'INRA s'est donné trois objectifs : maîtriser les technologies dont la filière agro-alimentaire française a et aura besoin, maintenir un effort important de recherches fondamentales pour assurer le renouvellement de nos connaissances, participer à la modernisation technique de nos tissus agricoles et industriels.

Maîtriser les technologies

L'INRA fait un effort très important dans le domaine des biotechnologies. Rappelons-en le contour : les biotechnologies du végétal et de ses symbiotes se développent autour de deux pôles importants : Versailles et Toulouse. Un certain nombre de stations assurent le transfert de nouvelles méthodes dans les procédés d'amélioration des plantes. Les biotechnologies appliquées à la zoologie sont renforcées dans le Sud-Est du pays : Saint-Christol-les-Alès et Antibes. A Jouy-en-Josas nous implantons un véritable institut qui sera axé sur la microbiologie des bactéries lactiques et sur les biotechnologies animales. La microbiologie à finalité industrielle est également développée dans d'autres centres : Grignon, Lille, Montpellier, Theix,...

L'INRA se consacre très activement à la maîtrise d'autres technologies que celles issues du vivant. On songe notamment au Génie Industriel Agro-Alimentaire (Dijon, Grignon, Lille, Massy, Montpellier, Nantes, Rennes, Theix) à l'intelligence artificielle (systèmes-experts), à la télédétection spatiale...

Plus encore peut-être l'INRA doit constamment veiller à la modernisation des technologies qu'il domine. Et c'est bien ce qui se fait dans tous ces secteurs : amélioration des plantes, sélection animale, pathologies animale et végétale,... Il n'y a pas de secteur qui ait une quelconque vocation à demeurer traditionnel et à rester à l'abri des innovations.

Assurer un ancrage vers l'amont

L'INRA poursuit un effort résolu de recherches fondamentales et ceci dans de nombreuses directions : physiologies animale et végétale, pathologie, sciences des aliments, climatologie, physico-chimie y compris du sol, économie. Le soutien à une recherche de qualité en économie est notamment le moyen qu'a l'INRA de mieux comprendre l'environnement dans lequel il situe son action. Rappelons enfin, encore une fois, que sans recherches fondamentales de qualité, il serait vain d'escompter un succès réel dans le domaine des biotechnologies.

Assurer avec dynamisme le transfert vers l'aval

Cet élément irremplaçable de notre action fera l'objet d'un traitement spécifique dans les différentes instances de l'INRA. Disons simplement ici que nous devons conserver des activités de synthèse en renouvelant certes, et ceci constamment, leur méthodologie d'approche. Nous venons par ailleurs de créer une Direction du Développement Agricole qui va reformuler ce que doit être la politique de l'INRA en la matière. Par ailleurs le dynamisme de nos activités vers l'industrie ne cesse de se confirmer aussi bien à l'amont qu'à l'aval de la filière agro-alimentaire. Enfin dans le cadre du programme Aliment 2000 nous répondons en partie à la demande des consommateurs.

En conclusion notre organisme a des chances exceptionnelles à faire fructifier. Nous saurons le faire sans aucun doute si chacun se met à l'ouvrage avec énergie et méthode !

Guy Paillotin
Directeur général adjoint scientifique

Sexage des embryons de Bovins

CONTRAT ANVAR-INRA

Direction scientifique « Productions animales »

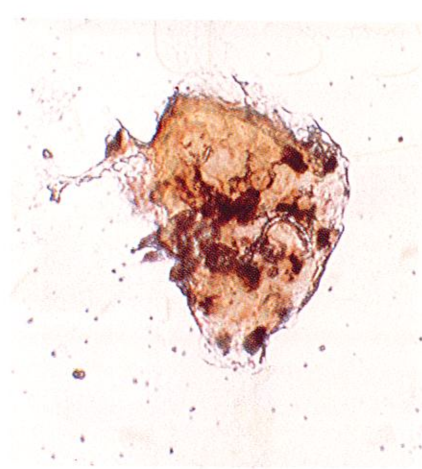
Le 11 septembre 1986 le Service de Presse organisait une présentation à la presse de la technique mise au point par des équipes de recherche appartenant à plusieurs organismes, du sexage des embryons bovins à 7 jours, au moment de la transplantation ou avant congélation.
Cette découverte résulte d'une collaboration entre l'INRA, le CEA, Pasteur, l'INSERM, le CNRS, avec un apport financier de l'ANVAR. Le chercheur qui a assuré la cohésion et l'harmonisation de ses recherches est M. Paraf de l'INRA Tours. M. Jacques Poly présidait cette réunion, entouré des principaux responsables des autres instituts et de représentants des équipes de chercheurs. Les journalistes sont venus nombreux. La presse a ainsi abondamment repris cette première mondiale, « co-produite » par des équipes françaises.

En 1983, deux méthodes étaient envisagées pour identifier le sexe de ces embryons : la méthode immunochimique fondée sur l'existence d'un antigène spécifique du mâle, antigène H-Y supposé ne pas exister chez la femelle. La seconde technique, fondée sur la reconnaissance du chromosome Y par la sonde d'ADN* spécifique du Y qui n'existe que dans les cellules mâles et pas dans les cellules femelles. M. Pierre Mauléon, directeur scientifique des Productions Animales de l'INRA, chargea. M. Alain Paraf, directeur de Recherche INRA, d'initier et de diriger ce programme. Après différentes consultations en France et à l'étranger, il fut décidé que tout l'effort de l'INRA porterait sur la mise au point d'une sonde d'ADN spécifique du chromosome Y. Soulignons le rôle primordial qu'a joué l'avis de M. Marc Fellous de l'Institut Pasteur au moment du choix de la méthode envisagée. Le programme se mettait en place en décembre 1984 par les efforts de M. François du Mesnil du Buisson à l'ANVAR et de M. Alain Paraf à l'INRA, grâce à une subvention importante de l'ANVAR.

Le programme devait être exécuté en deux ans et nécessitait la réunion des meilleures compétences françaises dans de nombreux domaines de la biologie :

- domaine du transfert et de la congélation des embryons de bovins : les meilleures équipes existant en France se trouvaient au sein de l'INRA, et plus particulièrement à Jouy-en-Josas (M. Yvan Heyman et Pierre Chesne) ;
- domaine de l'analyse génétique de l'ADN et de la fabrication des sondes, dont les meilleurs spécialistes se trouvaient à l'Institut Pasteur et au CEA (MM. Fellous et Marcel Vaiman) qui s'attachaient alors la collaboration de l'INRA (Mlle Corinne Cotinot) ;
- domaine de la culture cellulaire, et notamment des cellules embryonnaires pour lesquelles étaient particulièrement compétents des groupes de l'Institut Pasteur (MM. Charles Babinet et Jean-François Nicolas), de l'INSERM (Mme Jacqueline Mandelbaum), du CNRS (M. Alexandre Psychoyos), de l'INRA (MM. Claude Delouis, René L'Haridon, Mme Marie-Georges Stinakre) ;

* c'est-à-dire une copie d'une séquence d'ADN caractéristique du chromosome Y.



Test de diagnostic du sexe des embryons de bovins à 6 jours : mâles (en haut) et femelles (en bas).



Photos Vaiman (CEA/INRA)

- domaine de la cytogénétique à l'INRA (M. Paul Costin Popescu) et celui de l'étude de la séparation des chromosomes et de l'identification de gènes in situ à l'Institut Pasteur (MM. Michel Goldberg et Marc Fellous) et à l'INRA (M. Michel Gillois).

L'ensemble de ces équipes — représentant une trentaine de scientifiques — se mettait rapidement d'accord sur l'intérêt du sujet et de la méthodologie à utiliser.

Concrètement, plusieurs problèmes devaient être résolus, que l'on peut schématiser de la façon suivante :

- analyse comparative des ADN mâles et femelles chez les bovins selon des méthodes analogues à celles utilisées pour la souris afin d'isoler par hybridation, des sondes spécifiques du chromosome Y ;
- production de sondes et analyse des sondes obtenues pour rechercher celles qui s'avèreraient les meilleures pour identifier le chromosome Y ;
- mise au point d'une méthode de prélèvement sur l'embryon de bovin âgé de 6 jours permettant l'analyse projetée tout en conservant une parfaite viabilité à l'embryon devant être transplanté ;
- recherche d'une méthode de pérennisation en culture de quelques cellules embryonnaires pour obtenir une masse cellulaire plus facile à analyser que quelques cellules embryonnaires ;
- mise au point d'une technique *in situ* de détection du sexe par sonde d'ADN.

En effet, deux méthodes pouvaient être envisagées, en supposant que l'on possède une sonde spécifique du sexe mâle : ou bien étudier sur une dizaine de cellules prélevées sur l'embryon de 6 jours le sexe de l'animal, ou bien obtenir la multiplication de ces cellules jusqu'à en avoir de 10 à 100 000, de façon à ce que l'ADN extrait serve à l'hybridation avec la sonde pour la recherche du sexe mâle. La première méthode a été retenue.

Les principales étapes de ces travaux réalisés ont été les suivantes :

- mise au point d'une sonde d'ADN spécifique du chromosome Y bovin (qui ne reconnaît aucune autre espèce) : travail réalisé par les équipes de Vaiman (Cotinot, Kriszenbaum) et Fellous (Bishop) et terminé en novembre 1985 :
- mise au point d'une technique de prélèvement sur l'embryon de bovin de façon à conserver sa viabilité à l'embryon (MM. Heyman, Delouis), travail terminé en mars 1986 ;
- mise au point d'une technique d'hybridation *in situ* sur une dizaine de cellules embryonnaires (Mmes Spalla-Léonard, Cotinot, MM. Kirszenbaum, Vaiman) : travail terminé en juin 1986.

Ce travail fut donc exécuté en 18 mois environ et a donné lieu à la prise d'un brevet pour une technique mise au point pour la première fois au monde ; elle devrait permettre à la France de se trouver en position de leader face au problème qui touche aussi bien l'élevage des pays développés que celui des pays en voie de développement, l'amélioration génétique des animaux.
On peut aussi en envisager l'application dans les pays comme l'Inde qui, par interdit religieux, ne consomme pas de viande bovine et qui subit un énorme déficit en production laitière.
Ce programme pluridisciplinaire a permis de mettre en contact et de faire travailler en complémentarité des chercheurs des organismes précités.
Nul doute que, dans l'avenir, ce type de recherche coopérative, prenant comme objectif une application qui nécessite des mises au point techniques et scientifiques, ne devienne une forme usuelle de la programmation de la recherche en biologie. Cette forme souple permet à la recherche fondamentale d'ajuster ses modèles à des domaines utilisables souvent mal perçus par les chercheurs.

Financement de Projets de Recherche

Club AGRI regroupe six partenaires à compétences industrielles, scientifiques et financières, dont l'INRA*. Il a pour vocation de financer des projets de recherche immédiatement en aval de la recherche fondamentale (et jusqu'à la faisabilité du prototype), émanant de particuliers, de laboratoires ou de PMI dans les domaines de la production végétale : culture végétale ou agricole, florale ou ornementale, à finalité humaine ou animale et leurs applications ou transformations (transformations à usage alimentaire, chimique à haute valeur ajoutée, énergétique...) Sont exclus des préoccupations les projets se rapportant au bois, à la viande, à l'environnement, à la législation. Les intéressés doivent faire parvenir un dossier ne dépassant pas six pages (15 novembre 1986).

Renseignements : secrétariat du Club AGRI monsieur Juillet ou madame Chantal Schlecht
13, rue de la République 69001 Lyon
Tél. : 78 92 05 71 ou 78 92 05 72

* cf. « Inra mensuel » n° 27 page 2, Budget de Club AGRI : 20 MF pour 4 ans.

vie de l'inra

Conseil d'Administration

le 8 octobre 1986 à Clermont-Ferrand

Ordre du jour : ■ présentation du bilan et des perspectives de la filiale de l'INRA Agri-Obtentions ■ Exposé sur le développement agricole en France.

Le **12 novembre,** à Paris.

Ordre du jour : ■ budget primitif 87 ■ décision modificative n° 2 au budget 86.

Conseil Scientifique

le 25 septembre 1986 à Paris

Ordre du jour : ■ présentation des recherches forestières ■ questions diverses

Prochain Conseil Scientifique, le **29 janvier 1987,** à Paris.

Comité Technique Paritaire

le 7 novembre 86 à Paris

Ordre du jour : ■ Budget 87 ■ Projet de note de service sur la Formation Permanente ■ Questions diverses.

ADAS

À lire

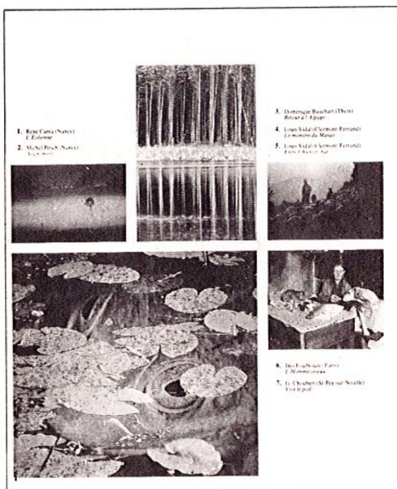
Une interview des responsables du comité d'animation du Club Photo de l'ADAS, réalisée par Kodak et parue dans la revue « Amateur Photo » de Kodak (juin 1986, N° 29), sous le titre *Le photo-club de l'Adas-INRA, une grande cohésion.*

Un exemplaire de cette revue a été adressée à tous les présidents de sections locales de l'ADAS.

Pour le Club Photo
Irène Foulhouze

Concours photo ADAS — INRA 1987

La Commission des Activités culturelles et plus précisément le Club Photo de l'ADAS organise son concours photographique annuel et invite tous les adassiens à y participer.



« Amateur Photo » Kodak
n° 29, juin 1986, page 14.

Ce concours national comporte 3 catégories organisées comme suit :

Catégories	Organisateurs	Responsables
Diapo couleurs N et B/papier Couleurs/papier	Bourges Paris-Tenaille Rennes	J.-P. Bernardo I. Foulhouze Ph. Peiniau

Définition des séries photographiques

A Élément humain :
hommes, femmes, enfants, portraits, nus, etc.

B Paysages :
paysages ou éléments de paysage : rural, urbain, marin, de montagne, etc.

C Divers :
animaux, végétaux, nature morte, composition abstraite, macro et microphotographie, etc.

D Thème libre et reportage :
suite cohérente de 5 ou 10 photos sur un même sujet. Le choix du thème est laissé à l'initiative d'un ou de plusieurs auteurs.

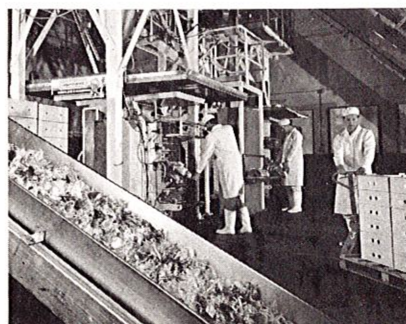
E Thème imposé : Nature Morte

Pour les conditions de présentation, la propriété des tirages et des diapositives, la composition du jury et le règlement, s'adresser à l'ADAS.
Nous souhaitons que ce concours 1987 connaisse un aussi bon succès que ceux des années précédentes.

Nombres/Années	82	83	84	85	86	87
Sections Auteurs diff. Photos ou Diapos	18 100 834	16 79 724	18 92 880	16 68 880	20 73 925	Meilleur succès souhaité

Louis Vidal (Clermont-Ferrand),
Responsable du Club Photo

Direction Scientifique
Industries agro-alimentaires
affiche sur les produits de 4e gamme.



Éric Delamarre

HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

La direction générale de l'INRA a publié récemment deux notes de service concernant l'hygiène et la sécurité du travail, préparées par la Mission Centrale d'Hygiène et Sécurité et qui sont relatives à l'utilisation de substances dangereuses dans les laboratoires.

La note n° 86-86 du 25 août 1986 concerne **l'utilisation des substances cancérogènes,** produits dangereux et insidieux car ils peuvent provoquer des lésions irréversibles dont l'apparition n'est pas immédiate. Elle insiste sur la responsabilité du chef de service dans leur utilisation, donne des listes de produits, précise la surveillance médicale des utilisateurs et indique les règles de sécurité à observer dans les manipulations. Ces mesures concernent tout particulièrement les travaux en biologie moléculaire.

La note n° 86-91 du 12 septembre 1986 concerne l'utilisation du benzène. Elle est l'application du décret n° 86-269 du 13 février 1986 en vigueur depuis le 1.IX.86. Elle rejoint la note précédente car le benzène est reconnu cancérogène chez l'homme. J'avais déjà attiré votre attention sur ses dangers dans le n° 24 (nov. 85/janv. 86) d'INRA mensuel.

Partout où cela est possible, le benzène doit être proscrit et remplacé par un solvant moins toxique (cyclohexane principalement et non par d'autres hydrocarbures aromatiques comme le toluène, le xylène...). Il doit être éliminé de toute utilisation courante et répétitive et ne jamais être utilisé comme solvant dans les systèmes ouverts.

Le benzène existe également dans certains produits du commerce (white spirit et autres solvants). Vous devez tous être vigilants, au travail comme à la maison, lire les étiquettes qui doivent mentionner la présence du benzène, les risques et les précautions à prendre dans leur emploi et les appliquer.

Les délégués hygiène et sécurité de centre, les animateurs de service, en liaison avec la mission centrale sont à votre disposition pour vous fournir les compléments d'information dont vous pouvez avoir besoin.

La vie est votre bien le plus précieux, pensez à la protéger.

Michel Berrez

DIVERS

Le jury du « concours international produits nouveaux alimentaires », organisé par la revue *Industries Alimentaires et Agricoles,* sous la patronage du SIAL, s'est réuni le 18 septembre 1986 sous la présidence de Mme Madeleine Tanasiou, secrétaire administrative de la Commission internationale des Industries agricoles et alimentaires (CIAA). À cette occasion, l'INRA s'est vu décerner le « Grand Prix de la Recherche Développement » pour ses travaux de recherche alimentaire, illustrés dans ce concours par les applications : ■ aux protéines végétales filées (Centre de Nantes) ■ aux boissons uvales aromatisées (Pech Rouge) ■ aux légumes frais découpés (Centre d'Avignon).

nouvelles des secteurs

RELATIONS INTERNATIONALES

Signature d'un Accord de Coopération avec l'INTA argentin

Le 1er avril 1986 à Buenos Aires, M. Carlos Lopez Saubidet, président de l'INTA (*Instituto Nacional de technologia Agropecuaria)* et M. Jacques Poly, Président-directeur général de l'INRA ont signé un accord de coopération fixant les modalités des échanges scientifiques entre les deux Instituts.

Un premier accord avec l'INTA datait de 1962 mais les échanges s'étaient interrompus en 76-77. Dès la fin 84, des missions exploratoires ont repris dans les deux sens. La mission de M. Poly accompagné de M. Marrou Directeur Scientifique des Productions végétales et de Mlle Rabut (Direction Scientifique des Relations Internationales), avait pour but de marquer la reprise officielle de nos échanges et d'identifier les thèmes de coopération à initier et à promouvoir.

Les missions réalisées en 84-85 ont montré l'intérêt pour l'INRA d'une coopération avec ce pays : existence d'une communauté scientifique de bon niveau, agriculture comparable, changement d'hémisphère, taille des exploitations,... et surtout une forte volonté de part et d'autre pour cette coopération. Ceci a conduit la direction générale de l'INRA à donner une priorité aux échanges avec ce pays et des moyens INRA ont été mis en place (AIP, bourses, missions). À ces moyens propres s'ajoutent ceux du ministère des Affaires étrangères qui a encouragé l'INRA dans la reprise de ces actions en finançant des missions et des stages d'Argentins en France. Souhaitons que cette synergie de moyens (INRA, hors INRA) puisse se poursuivre dans les années à venir. Des échanges ont déjà eu lieu dans les domaines suivants : ■ Bioclimatologie ■ Technologie de la Viande ■ Physiologie de la Reproduction ■ Nutrition-Vaches laitières ■ Élevage porcin ■ Tournesol, amélioration génétique et Pathologie. D'autres vont avoir lieu en Sciences du Sol, Fourrages-Pâturages, Zoologie, Aviculture. Des projets de recherche seront élaborés et menés en commun : ■ Amélioration variétale (voire création variétale/Agri-Obtentions) : maïs, plantes fourragères, tournesol ■ Technologies agro-alimentaires : céréales, viande. Il existe également une forte demande argentine dans les domaines de la Fixation de l'azote et de la Lutte biologique.

Enfin, pendant sa mission, M. Poly a donné une conférence sur la Recherche agronomique française à l'occasion de la IIIe Conférence du Conseil mondial de l'Alimentation qui réunissait les ministres de l'Agriculture de 26 pays de l'Amérique latine et des Caraïbes.


Gauchos, bergers de la république Argentine, chargés de la conduite et de la surveillance des grands troupeaux

Gaucho.

des Pampas. (Coiffés du sombrero, recouverts du poncho, armés de la navaja, des bolas et du lazzo, merveilleux cavaliers, ils mènent, dans leurs cabanes ou ranchos, une vie rude et presque sauvage.) — *Un Gaucho.*

Larousse début de siècle

Visite à l'INRA le 11 Juin dernier de M. A Flores, directeur des Relations internationales au Conacyt* mexicain, qui a été reçu par M. Cassini. M. Flores a regretté que l'accord signé entre l'INRA et le Conacyt en 1981 soit resté, à une ou deux exceptions près, sans suite (manque de moyens financiers, pas de programmation des actions, etc.).

La partie mexicaine souhaite relancer notre coopération. Pour cela des projets de recherche à mener en commun seront élaborés par la partie mexicaine et transmis à l'INRA pour étude. Les projets retenus par les deux parties seront soumis au ministère des Affaires Étrangères pour un éventuel soutien financier. ■

Les chercheurs de Bioclimatologie d'Avignon et de Grignon impliqués dans la coopération avec Cuba ont eu le plaisir et la surprise de constater que la station Agrométéorologique nouvellement créée dans l'île de la Jeunesse (ex-îles des Pins) a été dénommée « Station de l'Amitié franco-cubaine » alors que les matériels scientifiques ont été fournis par l'URSS.

Isabelle Bordier Ligonnière

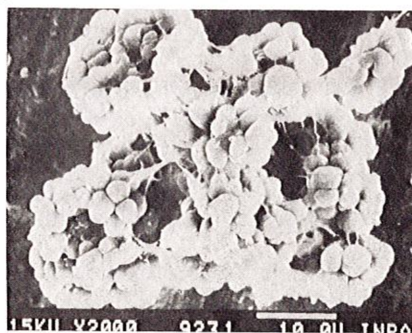
* Centre national de recherches argentin.

INDUSTRIES AGRO-ALIMENTAIRES

Les Anaérobies dans le Nord

Les anaérobies, micro-organismes « fastidieux », ne bénéficient pas encore d'un intérêt en rapport avec leur importance dans l'environnement, leurs implications médicales ou zootechniques et leurs applications biotechnologiques.

Bactéries anaérobies intervenant dans la production de méthane.



INRA

Ces vingt dernières années, le développement des techniques expérimentales permettant la culture des bactéries sensibles à l'action de l'oxygène a permis d'enregistrer des progrès notables dans la connaissance des écosystèmes anaérobies et des interactions bactériennes en leur sein. Par ailleurs des métabolismes et des mécanismes de conservation de l'énergie tout à fait originaux ont été mis en évidence.

Capables de vivre dans des conditions extrêmes d'environnement ou de transformer des substrats variés en métabolites utiles, les bactéries anaérobies sont, dans le contexte des biotechnologies, un champ prometteur d'application de la biologie moléculaire et du génie génétique.

En 1983, cinq équipes universitaires ou rattachées aux organismes publics de recherche ont décidé de mettre en commun leurs expériences et leurs compétences avec l'ambition de créer dans la région lilloise un groupe de haut niveau centré autour d'un ensemble cohérent de recherches fondamentales et de recherches finalisées. Actuellement les thèmes de recherches concernent l'écologie, la biochimie, la physiologie et la génétique en liaison avec : la mise au point de réactifs de diagnostic et de différenciation rapides ; la production de métabolites à haute valeur ajoutée (enzymes, vitamines) ; la dépollution et la valorisation énergétique des résidus organiques.

Animé par **Guy Albagnac** (Centre de Recherche INRA de Lille), le « Pôle des Anaérobies » bénéficie du soutien de la Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie et du Conseil régional Nord/Pas-de-Calais. Il figure au contrat plan État-Région.

Dans ce contexte, le colloque international « Biologie des Bactéries Anaérobies » des 17 et 18 juin 1986 à Villeneuve-d'Ascq (Nord) a rassemblé 127 scientifiques appartenant à 13 pays. Ce séminaire avait pour but de :

■ faire le point sur les connaissances actuelles grâce à des conférences de personnalités mondialement reconnues.

■ discuter les recherches en cours et leur développement sensible.

■ favoriser les échanges de vue entre les Scientifiques et la Recherche industrielle.

A en juger par les réactions des participants, ces objectifs furent atteints. Les 32 communications présentées sont regroupées dans un livre édité par **Henri-Charles Dubourguier, Guy Albagnac** (Centre de Recherches de Lille) et col. qui sera publié par *Elsevier* courant novembre.

Henri-Charles Dubourguier
INRA Lille Technologie alimentaire
Responsable du colloque

Pôle des Anaérobies

Cinq laboratoires universitaires ou appartenant à des organismes de recherche (CNRS, INRA). 45 chercheurs. Des équipements mi-lourds : unité de fermentation de 150 litres, microscopie électronique, chambres de culture à atmosphère contrôlée, microséquenceur de protéines...

Les Thèmes

Interactions bactériennes dans les écosystèmes anaérobies : ■ écologie microbienne du tube digestif humain, ■ écosystèmes méthanogènes.
Biochimie et Phylogénie des Archaebactéries : ■ protéines basiques associées au DNA.
Application et évaluation des potentialités biotechnologiques : ■ dépollution et valorisation énergétique des matières organiques, ■ production d'enzymes et de métabolites à haute valeur ajoutée.
Mise au point d'un système génétique chez Bactéroïdes sp.

Les partenaires

Université de Lille I - U.E.R. de Biologie ■ Laboratoire de Microbiologie (Pr. J. Guillaume) ■ Laboratoire de Chimie Biologique U.A. 217 CNRS. (Pr. J. Montreuil) - Cité Scientifique 59655 Villeneuve-d'Ascq Cédex - Tél. 20 43 43 43

Université de Lille II - U.E.R. de Pharmacie ■ Service de Bactériologie (Pr. C. Romond) 3, rue du Professeur Laguesse - 59045 Lille Cedex Tél. 20 95 30 07

Institut National de la Recherche Agronomique ■ Station de Technologie Alimentaire (G. Albagnac) 369, rue Jules-Guesde - B.P. 31 59650 Villeneuve-d'Ascq Cedex - Tél. 20 91 27 68

Centre National de la Recherche Scientifique ■ Laboratoire d'Étude des Protéines basiques associées au DNA - UA 409 (P. Sautière) I.R.C.L. - Place de Verdun - 59045 Lille Cedex Tél. 20.95 43 59



lire

■ **Les collines du Népal central** — Écosystèmes, structures sociales systèmes agraires. (Ouvrage collectif dirigé par Jean-François Dobrennez) **Tome I** : paysages et sociétés dans les collines du Népal **Tome 2** : milieux et activités dans un village népalais. *INRA 1986,* 184 et 192 pages + illustrations et 2 cartes couleurs. 125 F chacun.

■ **Aspects physiologiques et génétiques des mycorhizes.** Actes du 1er symposium européen sur les Mycorhizes, Dijon, 16/7/85 Éd. V. Gianinazzi — Pearson et S. Gianinazzi — *INRA, 1986,* 832 pages, 340 F.

■ **Les résistances génétiques dans les systèmes de protection des cultures céréalières contre les champignons virus et nématodes.** Versailles, 23-24 juin 1986. Collection *« les colloques de l'INRA »,* n° 35, INRA 1986, 244 pages 110 F.

■ **Les rotations céréalières intensives.** Dix années d'études concertées INRA-ONIC-ITCF, 1973-1983. *INRA 1986,* 481 pages, 170 F.

■ Langlois (B) : **l'élevage du cheval en Union soviétique** - *Bulletin technique du département de génétique animale,* n° 40, 1986. INRA 1986, 58 pages + annexes, 140 F.

■ Huglin (Pierre) : **Biologie et écologie de la vigne.** *Payot, Lausanne, Lavoisier, tec et doc.,* 1986, 372 pages, 186 illustrations couleurs, tableaux, 300 F.



Claude Boullé

Calcaire de Toscane.



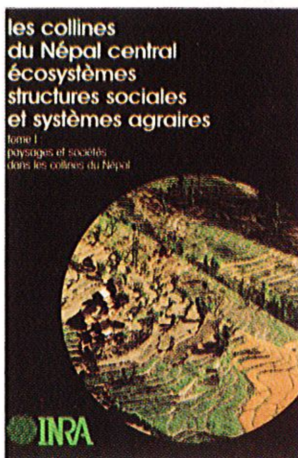
Claude Reboul

Études économiques et sociologiques dans des pays-tiers : récolte du mil dans la vallée du fleuve Sénégal.



Marc Fouchard

Triticale : croisement seigle et blé.



■ Deffontaines (J.-P.) — Raichon (C.) : **Images de recherche, Images de communication,** Bilan d'une recherche interdisciplinaire INRA-SAD-DIV *Coll. Études et Recherches* n° 7, (février 1986) 48 pages, 30 F.

■ Grignon (Christiane) : **Les variations régionales des consommations alimentaires ;** *INRA-ESR* mars 1986, 85 pages. Ce texte a été publié sous forme d'article dans les *Cahiers de Nutrition et de Diététique* (Vol. XXI, tome 5-1986) avec pour titre : **Alimentation et Régions.**

■ Cordonnier (Pierre) **Économie de la production laitière.** Paris-INRA, coll. *Technique et Documentation,* Lavoisier éd., 1986, 218 p., 135 F.

courrier des lecteurs

Paris, le 11 septembre 1986

J'ai lu avec intérêt l'article de François Le Tacon intitulé : *Les destructions de forêts dans le monde. Que peut-on faire ?* (INRA *mensuel,* n° 26, juillet 86) Rejetant l'hypothèse fataliste d'une évolution naturelle, l'auteur souligne la responsabilité des hommes dans la dégradation des éco-systèmes et affirme en conséquence des possibilités d'action corrective.

Une remarque cependant au sujet de cette responsabilité humaine. « L'explosion démographique » est citée comme facteur principal et semble considérée comme une variable indépendante. L'intensification de la production agricole n'a certes pas suivi le rythme de la démographie. Mais on ne peut le déplorer sans mettre en cause les systèmes de culture hérités de l'époque coloniale.

Au Sénégal, les petits paysans qui cultivaient l'arachide étaient rémunérés et le sont encore à raison de quelques centaines de francs par travailleur et par an. Ce très bas prix de la main-d'œuvre, facteur de productivité en valeur, faisait l'intérêt économique de cette culture pour les pays importateurs.

L'importance du travail manuel, restée grande avec le développement de la culture attelée après l'indépendance (plusieurs centaines d'heures de main-d'œuvre à l'hectare) donnait un intérêt particulier au nombre d'enfants élevé par les familles paysannes. Dans un pays peu peuplé, où la capacité d'investissement monétaire était pratiquement nulle chez les paysans, la seule possibilité d'accroître la production était d'étendre les surfaces cultivées, ce que rendait possible précisément l'expansion démographique et en même temps la conditionnait. L'extension de l'arachide aux dépens des forêts, puis des jachères, la faiblesse des restitutions organiques, les parcelles en culture pure, etc. ont contribué à dégrader (et même à ruiner par endroit) les sols du Sénégal rendant ainsi la végétation beaucoup plus sensible aux aléas pluviométriques.

Depuis l'indépendance, la dégradation des termes de l'échange entre produits agricoles exportés et produits industriels importés n'a fait qu'aggraver le processus de désertification.

Bien cordialement.
Claude Reboul

Otages au Liban

Un texte précédent datant d'octobre 1985 (INRA mensuel n° 23) signalait que parmi les otages au Liban, se trouvaient deux chercheurs : Michel Seurat (chargé de recherches au CNRS) et Thomas Sutherland, généticien, directeur de la Faculté d'Agronomie de Beyrouth, bien connu de l'INRA.

À la date du 15 novembre 1986, et malgré la libération récente d'otages américains et français, nous sommes toujours sans nouvelles du sort réel de Michel Seurat comme de Thomas Sutherland.

Organismes de recherche : réorganisation

Dans le courant du mois de septembre les médias ont annoncé deux réorganisations en cours :
Celle du **CNRS** : venant après la dissolution, le 12 mai dernier par un arrêt du Conseil d'État, du « Comité National » (instance d'évaluation des recherches au CNRS), une réforme prévoit notamment la redéfinition de ses missions, et la réorganisation de sa direction. Le ministre délégué chargé de la recherche et de l'enseignement supérieur l'a présentée au conseil des ministres du 8 octobre : « Le CNRS, qui est aujourd'hui l'un des grands organismes de recherche publique, a pour mission essentielle d'approfondir les connaissances dans tous les domaines de la science. A ce titre, le CNRS est complémentaire de l'Université. Bien que la plus grande part de son activité doive être consacrée à la recherche de base, il est nécessaire d'améliorer ses relations avec les autres organismes de recherche et les entreprises. Si aujourd'hui la force essentielle du CNRS réside dans la compétence de ses personnels et de ses laboratoires, il n'est cependant pas exempt de graves défauts qui pourraient le mettre en péril s'il n'y était pas porté remède. Le gouvernement a donc décidé d'engager des réformes qui devraient permettre de corriger les travers actuels du CNRS et de centrer son action sur sa mission fondamentale, tout en assurant sa nécessaire ouverture. Ces réformes ont pour objectifs :

- De mieux prendre en compte la compétence scientifique ;
- D'améliorer les rapports du CNRS avec le monde économique ;
- D'accroître son efficacité et de clarifier ses modes d'intervention ;
- De faire participer le CNRS à l'élaboration de la politique nationale de recherche ;
- D'utiliser au mieux ses moyens humains et financiers.

A cet effet, l'organisation du CNRS fera une large place à la délégation des responsabilités, condition essentielle au développement des travaux interdisciplinaires qui constituent aujourd'hui une grande part de la recherche de pointe. Les modes d'intervention du CNRS seront assouplis et adaptés en fonction de la spécificité de chaque discipline. Dans le même temps, les instances consultatives placées auprès du CNRS doivent être réformées, notamment pour accroître les responsabilités des chercheurs les plus compétents. Le rôle et la composition du comité national de la recherche scientifique seront revus pour éviter qu'une même instance assure des fonctions aussi diverses que la prospective, la gestion, l'évaluation ou le recrutement. Les dispositions nécessaires pour la mise en œuvre de ces réformes seront prochainement arrêtées ».

(Communiqué officiel Conseil des Ministres, *Le Monde* 10 octobre 86).

Celle de l'**INSERM** : un communiqué conjoint des ministères de tutelle (Recherche, enseignement supérieur et Santé-Famille) demande à l'institut de réorienter davantage ses travaux vers la recherche appliquée et crée des commissions spécialisées pour des thèmes de recherches d'actualité prioritaire : microbiologie, immunopathologie, maladies transmissibles, psychiatrie toxicomanie ; une intercommission est prévue pour le domaine du vieillissement, ainsi que quatre comités de coordination des recherches sur le cancer, les maladies cardiovasculaires, l'épidémiologie chimique et les maladies sexuellement transmissibles.

ASF

L'Association **Agronomes sans frontières** (ASF) vient de voir le jour. ASF regroupe des professionnels spécialistes des questions agricoles qui se proposent d'aider bénévolement des partenaires du tiers-monde engagés dans une lutte contre la faim. Apporter un appui scientifique, technique et matériel aux agriculteurs et engager parallèlement une réflexion publique sur les modalités du développement agricole : tels sont les objectifs de cette association non gouvernementale.
Renseignements : Agronomes sans frontières, 49 rue de la Glacière 75013 Paris.

Cultures de tissus

La 7e Conférence internationale sur les **Cultures de Tissus d'Invertébré et de Poisson** aura lieu à Ohito, Shizuoka Japon du 10 au 15 mai 1987.
Pour tous renseignements complémentaires, **contacter** Martin Best-Belpomme U.A. CNRS 1135 7, quai Saint-Bernard 75005 Paris Tél. (1) 43 36 25 25, poste 32 06.

Atelier sur les techniques de cristallisation des macromolécules

Cet atelier (nombre de places limité à 20 participants) sera organisé dans le cadre de la RCP-815 du CNRS - *« Structures tridimensionnelles des macromolécules biologiques ».* Il comprendra des exposés généraux sur les techniques de cristallisation et quatre ateliers d'enseignements pratiques (microdialyse, equilibre en phase vapeur, etc.). Il s'adresse à tout biochimiste ou biologiste désireux de maîtriser cette technique particulière, prologue à toute étude structurale par diffraction de Rayons X.

Dates : **21 - 24 avril 1987**

Lieu : Université Paris-Sud, Bâtiment 433 (TP de Biochimie), 91405 Orsay Cedex.

Organisateurs à **contacter :** Joël Janin (Laboratoire de Biologie physicochimique, Bât. 433, 91405 Orsay Cedex.), Anita Bentley et Thierry Prangé (LURE, Bât 209d, 91405 Orsay Cédex).

Groupe français de Bio-chromatographie

OBJECTIFS
L'évolution des techniques chromatographiques appliquées aux molécules et macromolécules biologiques a pris ces dernières années un tel essor que de nombreux chercheurs français se sont trouvés confrontés à des problèmes difficiles à résoudre isolément tant sur le plan technologique qu'en ce qui concerne le choix du matériel et des supports.

Aucune instance spécifique n'existe à ce jour en France pour faciliter les échanges entre les utilisateurs de cette technologie si ce n'est dans le cadre d'associations aux intérêts plus larges.

Quelques chercheurs français ont donc décidé de fonder le Groupe français de Bio-Chromatographie afin de remédier à cet état de fait.
Les buts de cette Société sont de créer une structure de rencontre entre les concepteurs, les utilisateurs et les industriels concernés par cette technique. La première action retenue est l'organisation d'un colloque en mai 1987 sur les problèmes d'extraction et de purification des macromolécules biologiques. L'objectif de ce colloque sera de proposer des conférences plénières par des spécialistes de la chromatographie, des affiches et tables rondes avec une exposition de matériel et de produits.

Thèmes retenus pour le Colloque national de Bio-chromatographie
Extraction et Purification des Protéines, des Glycoprotéines, des Polysaccharides, des Acides nucléiques, des Protéines membranaires
Nouveaux supports. Détection. Analyse. Chromatographie à l'échelle préparative. Instrumentation...
Enfin, la première Assemblée générale du Groupe français de Biochromatographie aura lieu à la fin de ces journées afin d'élire son Conseil d'Administration.

J.P. Dandeu, président
Institut Pasteur - Unité d'Immuno-Allergie
28, rue du Dr. Roux - 75724 Paris Cedex 15

PUBLICATIONS AUTOMNE 1986

à la disposition de l'INRA pour les manifestations du 40e anniversaire.

Un certain nombre de documents ont été réalisés par la Direction de l'Information et de la Valorisation afin de mieux faire connaître l'INRA à un ensemble de destinataires extérieurs très différents.

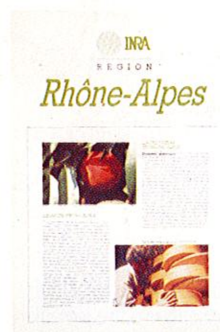
« 1946-1986 40 ans de recherche agronomique. Quelques témoignages »

Réalisé à l'occasion des quarante ans de l'INRA, ce document comporte deux parties : **Des témoignages** *L'INRA, 40 ans d'histoire :* **Jacques Poly** *; Naissance et Jeunesse de l'INRA :* **Jean Bustarret** *; Évolution des structures et des orientations :* **Raymond Février** *; La recherche fondamentale à l'INRA : un luxe ou un état d'esprit :* **Charles Thibault** *; Milieu physique : agronomie, science du sol, bioclimatologie :* **Gustave Drouineau et Roger Bouchet** *; Amélioration des plantes et productions végétales :* **André Cauderon** *; La recherche forestière :* **Pierre Bouvarel** *; Recherche en technologie agricole et alimentaire :* **Guy Fauconneau** *; Essai d'histoire des recherches zootechniques :* **Robert Jarrige** *; Naissance et adolescence du département de pathologie animale :* **Michel Plommet** *; Les sciences sociales :* **Louis Malassis** *;*
Quelques grandes étapes : *un journal illustré de photographies de l'INRA à différentes époques entre 1946 et 1986 (160 pages).* *Voir illustration p. 3.*



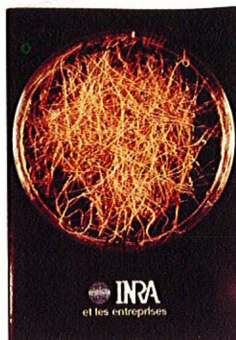
« Rapport d'activité »

À l'occasion de son 40e anniversaire, l'INRA se devait de dresser un bilan de ses activités. Différent d'un compte rendu annuel classique, cet ouvrage retrace les **acquis des dernières années et esquisse le futur.** *Il rappelle les missions et les tructures de l'Institut et fait le point des travaux de recherche par secteurs et par départements scientifiques. Puis sont successivement exposés : • les politiques régionales ; • le rôle des centres et des domaines expérimentaux ; • les relations entre l'INRA et le développement agricole ; • l'information et la valorisation ; • les relations internationales ; • le développement de l'informatique ; • la gestion du personnel et les affaires sociales, la formation, l'hygiène et la sécurité, l'action sociale (ADAS) et • une analyse des moyens (90 pages).*



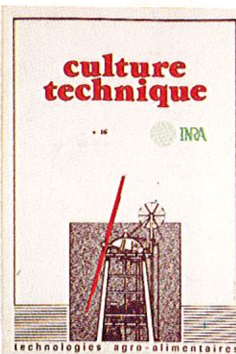
« L'INRA dans les régions »

Ces documents brefs, de quatre à huit pages, illustrent la présence de l'INRA dans chaque région : • rappel des principales caractéristiques agricoles régionales ; • grands thèmes de recherches ; • exemples de recherches les plus significatives pour la région, tant nationales que régionales ; • collaborations, partenaires, contrats : organismes de recherche, d'enseignement, de formation, de développement, professionnels, industriels,... ; • situation et adresses de toutes les implantations de l'INRA. Les destinataires sont plus particulièrement les responsables et décideurs locaux et régionaux.



« L'INRA et les entreprises »

L'importance de la filière agro-alimentaire dans notre économie appelle un niveau élevé de recherche. L'INRA, dans sa mission de valorisation, est concerné par les besoins d'innovations de l'industrie et de l'agriculture. Cela implique le transfert rapide des connaissances acquises aux professionnels, industriels et agricoles, le développement de notre capacité créative sur le long terme et la définition de politiques communes avec nos partenaires. Ce document, plus particulièrement destiné aux industriels des industries agro-alimentaires et des secteurs biologiques rappelle les formes de collaboration : contrat de recherche, contrat de licence, contrat de prestations de services, échanges de chercheurs ; donne des exemples de procédés et de produits nouveaux et expose brièvement notre conception de la valorisation (12 pages).



« Culture Technique et technologies agro-alimentaires »

Réalisé en commun par la Direction de l'Information et de la Valorisation et le Centre de Recherches sur la Culture Technique ce numéro de la revue « Culture Technique » est destiné à faire connaître des recherches en agro-alimentaire, en les situant dans leur contexte culturel, historique, économique et social. Cette démarche, relativement inhabituelle pour les auteurs, a réuni de nombreux chercheurs de l'INRA et d'organismes extérieurs. Elle a pour objectif de toucher une large audience, en intégrant mieux la recherche scientifique à la culture de notre temps.



« Annuaire par Centre »

Document nouveau dans sa conception et sa forme, il décrit les **activités de chaque centre** *par services, laboratoires, stations, domaines... et indique leurs* **responsables.** *L'accès à ces informations s'effectue par* **différents index** *: • par personne, • par station, services, laboratoires, domaines... ; • par thème ; • par implantation géographique. Première étape du processus d'informatisation, la création de cette base de données permettra la sortie d'un annuaire général de l'INRA et facilitera la mise à jour de ces informations, voire l'interrogation en ligne.*



COMITÉ DE RÉDACTION

145, RUE DE L'UNIVERSITÉ 75341 PARIS CEDEX 07 TÉL. (1) 42 75 90 00

Personnes désignées par les directions scientifique et administrative de l'INRA : Direction Générale adjointe administrative : Affaires financières : Jean-Claude BOUSSET ; Affaires Générales : Patricia WATENBERG ; Service du Personnel : Bernard COQUET ; Agence Comptable : Nicole VIEILLE : Mission Problèmes Sociaux : Maurice TRUNKENBOLTZ ; Secrétaire Généraux des Centres : Didier SOCHAL ; Direction générale adjointe scientifique ; Productions Animales : Pierre SCHELLENBERG ; Productions végétales : Odile VILOTTE ; Relations internationales : Isabelle BORDIER LIGONNIÈRE ; Milieu Physique : Pierre CRUIZIAT et Pascal DENOROY ; Sciences Sociales : Hélène RIVKINE ; Industries agro-alimentaires ; Gilles FROMENTIN ; Service de Presse : Bertrand Roger LEVY ; chargée du bulletin interne à la Direction de l'Information et de la Valorisation (DIV) Amélie GRAIL.

Sagi Imprimerie 215/60563 - ISSN : 0753-6062. Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP.